

VISIT...

LANZAROTE
Caliente.COM

С.М. МУЗЫКА

ГРИБЫ СЕВЕРНОГО ПРИСАЯНЬЯ

Состав, экологические особенности и ресурсы)



ИРКУТСК - 2002

руч

Печатается по решению научно-методического совета ИрГСХА

Музыка С.М. Грибы северного Присаянья (Состав, экологические особенности и ресурсы). – Иркутск: ИрГСХА, 2002. – 154 с.

Рецензенты:

В.Н. Моложников, д-р биол. наук;

Т.П. Анцупова, д-р биол. наук;

Г.В. Чудновская, канд. биол. наук

Научный редактор:

Л.В. Сопин, канд. с.-х. наук

Монография посвящается изучению видового состава и ресурсов шляпочных грибов. В районе исследований впервые выявлено 180 видов макромицетов изучена фитоценотическая приуроченность хозяйственно значимых видов, определены их ресурсы. Полученные результаты могут быть положены в основу прогностической оценки продуктивности макромицетов и организации мониторинга.

Книга рассчитана на ботаников, географов, экологов, аспирантов биологических специальностей, а также на специалистов, занимающихся заготовкой съедобных грибов.

ВВЕДЕНИЕ

Грибы Восточной Сибири в настоящее время представляют слабоизученную группу, как по части видового состава, так и в отношении экологии и ресурсов. Микобиота южной части Красноярского края (Беглянова, 1972, 1973) и Прибайкалья (Петров, 1991) изучена достаточно полно. Однако обширные территории, разделяющие их, до сих пор являются в этом отношении «белым пятном» и для микологов остаются неизвестными. Отсутствие гербарных сборов не дает полного представления о распространении и всем разнообразии макромицетов. Учитывая, что западные или восточные границы ареалов многих видов растений и животных проходят именно в районе исследований, материалы о видовом составе макромицетов из предгорий центральной части Восточного Саяна представляют несомненный интерес (Петров, Музыка, 2001). Многие виды шляпочных грибов являются малоизвестными съедобными грибами и по пищевой ценности и вкусовым качествам не уступают широко известным грибам. Почти все они не известны населению и поэтому не используются.

В процессе изучения хозяйственно ценных растительных видов накапливался фактический материал, вырабатывались методические подходы, делались теоретические обобщения. Специфичность объектов и методов исследований явилась предпосылкой для развития особой отрасли знаний – ботанического ресурсоведения. Оно дает комплексную оценку недревесным ресурсам леса, а также материал для их экономической оценки и возможностей хозяйственного использования (Зябченко и др., 1992). По хозяйственной значимости съедобные грибы представляют собой одну из наиболее важных групп среди других растительных ресурсов. Проблема объективной оценки запасов сырья того или иного вида недревесного ресурса приобретает большую актуальность. По мнению ряда экономистов, потери от порчи или уничтожения лесных участков с особо ценными

угодьями пищевых, лекарственных растений и съедобных грибов могут в несколько раз превзойти доход, получаемый от заготовки и продажи древесины (Оценка... 1999)

Леса Сибири славятся богатыми грибными ресурсами. Съедобные грибы занимают существенное место в рационе питания с незапамятных времен, так как являются хорошей добавкой к столу. Содержащиеся в грибах белковые соединения приближают их к мясным продуктам, а по содержанию минеральных веществ они приравняются к фруктам (Ильина, 1982). Можно отметить, что в связи с уменьшением физических нагрузок значение грибов как малокалорийных, богатых витаминами и физиологически активными веществами продуктов в питании человека возрастает (Шубин, 1990)

Увеличение выпуска продовольственных товаров охотхозяйственными предприятиями тесно связано с проблемой более полного и рационального использования ресурсов охотничьих угодий. По заготовкам съедобных грибов в Сибири (1972 - 1986 гг) Иркутская область занимала второе место после Новосибирской области. Основные заготовки вели на территории южных районов. Самые высокие сборы отмечены в Тулунском и Нижнеудинском административных районах Иркутской области. Ранее заготовкой грибов занимались госпромхозы, коопзверопромхозы и лесхозы. В настоящее время сбор и переработку ведет население для собственных нужд. Вместе с этим становится актуальным вопрос о возрождении промышленных заготовок, возрастает интерес к съедобным грибам у коммерческих фирм. Заготовительным организациям требуются сведения о ресурсах грибов

Для охраны и рационального использования грибных ресурсов недостаточно сведений только о величине возможного сбора урожая. Необходимо накопление данных по экологии и биологии плодоношения макромицетов в естественных условиях. Выявление связей урожаев грибов с экологическими факторами даст возможность строить математические

модели прогнозирования урожаев и планирования заготовок и целенаправленно воздействовать на продуктивность грибных угодий.

Исследования ресурсов съедобных грибов начались сравнительно недавно и имели прикладной характер, в соответствии с общим государственным планом заготовок. В той или иной мере проблемы «грибного ресурсосведения» рассматриваются в работах Е.Е. Сыроечковского (1965), Б.П. Василькова (1968), И.А. Петренко (1973), В.И. Шубина (1990) и ряда других ученых.

Целью данной работы явилось определение биологической продуктивности макромицетов в наиболее распространенных типах леса, которые являются особо ценными грибными угодьями в условиях Присаянья, а также оценка ресурсов важнейших съедобных видов в пределах территории Нижнеудинского административного района.

В процессе работы необходимо было решить следующие задачи: выявить видовой состав макромицетов; изучить их распространение, установить приуроченность к определенным типам леса; изучить влияние экологических факторов на продуктивность грибных угодий, выявить динамические тенденции, сложившиеся в их продуктивности; отметить сезонные явления в развитии наиболее широко распространенных видов грибов, которые могут иметь промысловое значение (появление первых единичных грибов, продолжительность устойчивого массового плодоношения, дата максимального плодоношения, наличие «слоев», последние грибы); провести учет урожайности основных съедобных видов, составить таблицу весовых показателей плодовых тел, определить процент повреждаемости грибов насекомыми; определить площадь грибных массивов и составить схематическую карту их распространения.

Значимость данной работы определяется в контексте всестороннего изучения биоразнообразия. Результаты работы могут быть использованы также при составлении атласа ареалов и ресурсов грибов. Выгодное географическое положение района, благоприятная экологическая

обстановка, наличие железной дороги говорят о целесообразности проведения массовых заготовок съедобных грибов. Данные о возможных объемах заготовленной продукции и карта распространения грибоносных площадей с привязкой к квартальной сети, позволят заинтересованным лицам рационально разместить пункты по приемке и переработке. Как объект заготовок, некоторые виды макромикетов могут иметь экономическое значение.

Автор признателен заведующему кафедрой технологии продукции охотничьего хозяйства, профессору Л.В. Сопину, профессору кафедры технологии продукции охотничьего хозяйства Г.В. Чудновской, заведующему кафедрой биологии зверей и охраны природы, профессору В.Н. Моложникову, заведующему кафедрой ботаники БГУ, профессору Б.Б. Намзалову за внимание и содействие в работе.

1. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Вопросы количественного учета макромицетов достаточно широко освещены в литературе (Журавлев, 1938; Шенников, 1943; Васильева, 1959; Ганжа, 1959; Сыроечковский, 1965; Васильков, 1966, 1968; Скрябина, Ларина, 1967; Русаков, 1968; Александров, 1969; Гром, 1970; Кузьмина, 1971; Козьяков, 1972, 1983, Кутафьева, 1972, 1973, 1980, 1983; Петренко, 1973, 1978; Бурова, Томилин, 1974; Шалапугина, 1974; Бурова, 1975; Зизангиров, 1975; Петренко, Шишикина, 1975, Сержанина, Гапиенко, 1977; Великанов и др., 1980; Шишикина, 1982; Ильев, Бурак, 1982; Петров, 1982; Сыроечковский, Рогачева, Клоков, 1982; Перевозникова, Чередникова, 1983; Телишевский, Козак, Таргонский, 1983; Костоусова, 1984; Бурова, 1986; Лапицкая, 1986; Телишевский, 1986; Шубин, 1990; Предтеченская, 1994; Гиненко, 1995, Шубин, Предтеченская, 1996, 1997; Кожухов, Ключников, Мальцев, 1998; Косицын и др., 1999), но основываясь на общих принципах проведения учетных работ, каждый исследователь, исходя из собственного опыта и поставленных задач, предлагает свои подходы к этому вопросу.

Для организации промышленного сбора необходимо располагать точной информацией о местах концентрации, ресурсах, сроках массового плодоношения основных видов съедобных грибов и величине возможного объема заготовленной продукции. Многие существующие методы учета грибов на пробных площадках и трансектах разных размеров требуют больших затрат труда и времени и применимы, главным образом, при многолетних стационарных микоценологических исследованиях. Совмещение учетных работ с охото- и лесоустройством обычно малоэффективно из-за краткости и несовпадения времени проведения работ с плодоношением наиболее ценных видов. Поэтому одной из важных проблем до настоящего времени остается разработка простых, эффективных и достаточно надежных методов учета грибов в соответствии с поставленными задачами. По нашему мнению, наиболее полно всем этим

требованиям соответствует метод линейных маршрутов, разработанный Институтом леса им. В. Н. Сукачева СО РАН (Петренко, Шишкина, 1975)

Исследования проводили в Укарском лесничестве Нижнеудинского лесхоза в 1998-2000 гг в условиях южнотаежной подзоны Средней Сибири. Предварительно были изучены материалы внутрихозяйственного устройства Нижнеудинского коопзверопромхоза (Проект, 1974, 1989) и собраны опросные сведения о местонахождении основных грибовищ. Используя планы лесонасаждений и таксационные описания, мы определили таксационные показатели грибных массивов и наметили приблизительные схемы маршрутов. Для успешного плодоношения грибов важны не только связь с древесной породой, но и определенные экологические условия, поэтому наиболее приемлемой единицей учета будет тип леса, при этом учитывается возрастная стадия и состояние основного компонента лесного фитоценоза – древостоя, оказывающих влияние на микроклимат приземных слоев воздуха и верхних горизонтов почвы (Шишкина, 1980). При определении типов леса и условий местопроизрастания использованы таксационные описания Алзайского (1993), Костинского (1993) и Нижнеудинского лесхозов (1997), выявляя, таким образом, приуроченность съедобных грибов к тем или иным фитоценозам

До начала проведения работ по учету урожайности было выделено пять массивов в разных типах леса. На этих массивах до 1991г промышленную заготовку съедобных грибов вел Нижнеудинский коопзверопромхоз (Нижнеудинский КЗПХ). В настоящее время их мало посещает местное население и они не испытывают значительных рекреационных нагрузок. Постоянные учетные маршруты были заложены в сосняке брусничном, сосняке тишайниковом, сосняке разнотравном, ельнике разнотравно-зеленомошном и березняке разнотравном. В этих типах леса сосредоточены практически все грибные массивы Нижнеудинского района. Маршруты пересекали грибные массивы в различных

направлениях, по местам где условия произрастания не отличались от окружающего типа леса. Протяженность каждого маршрута составила 2000 м. то есть общая длина всех маршрутов составила 10000 м, а суммарная учетная площадь 2 га. Кроме того, был заложен один маршрут для учета строчка обыкновенного. Описание маршрутов приводится на основе собственных натурных обследований, ведомственных материалов (Проект..., 1993, 1997) и литературных данных (Попов, 1982). Названия растений даются по сводке С.К. Черепанова (1995).

1. Сосняк брусничный. Массив занимает верхнюю часть западного пологого склона. Состав древостоя – 5C|35|3C|150|2Б|35|+Л, Ос. Полнота – 0,5 – 0,6. Класс бонитета – 3. Тип условий местопроизрастания – В₂. Подрост редкий – 8C2Б+Ос. Подлесок редкий, состоит из шиповника иглистого (*Rosa acicularis*) Sol., душики кустарниковой (*Duschekia fruticosa*) – Sol. Травяно-кустарниковый ярус образуют брусника (*Vaccinium vitis-idaea*) – Cop₂, черника (*Vaccinium myrtillus* L.) – Sol., кошачья лапка (*Antennaria dioica*) – Sp., голокунчик трехраздельный (*Gymnocarpium diopteris*) – Sol., плаун годичный (*Lycopodium annotinum*) – Sol., плаун уплощенный (*L. clavatum*) – Sol., перловник поникающий (*Melica nutans*) – Sol., овсяница овечья (*Festuca ovina*) – Sol., осока стоповидная (*Carex pediformis*) – Sol., майник двулистный (*Maianthemum bifolium*) – Sp., костяника каменистая (*Rubus saxatilis*) – Sol., герань голубая (*Geranium bifolium*) Sol., грушанка копытнелистная (*Pyrola incarnata*) – Sol. Проективное покрытие – 0,7. Мохово-лишайниковый покров образуют мох Шребера (*Pleurozium schreberii*) – Cop₂, кладония лесная (*Cladonia silvatica*) – Sp., кладония оленья (*C. rangiferina*) – Sp., пельтигера пупырчатая (*Peltigera aphosa*) – Sol., дикранум (*Dicranum polisetum*) – Sol. Проективное покрытие – 0,6.

2. Сосняк лишайниковый. Массив занимает верхнюю часть юго-западного пологого склона. Состав древостоя – 7C|35|3C|150|+Б|35| Полнота – 0,4 – 0,8. Класс бонитета – 3. Тип условий местопроизрастания –

Аз. Подрост средней густоты – 10С+Б.Ос Подлесок редкий. состоит из душейки кустарниковой Sol., шиповника иглистого Sol Травяно-кустарничковый ярус образуют брусника – Cor1 плаун утлощенный – Sol., овсяница овечья – Sp кошачья лапка Sp., толокнянка (*Arctostaphylos uva-ursi*) Sol., перловник поникающий – Sol, костяника каменистая Sol., осока стоповидная – Sol., фиалка одноцветковая (*Viola uniflora*) Sol., майник двулистный Sol., герань голубая – Sol. голокунчик трехраздельный – Sol., прострел раскрытый – Sol. Проективное покрытие не более 0,3. Мохово-лишайниковый покров составляют кладония лесная Sp., кладония оленья – Sol. мох Шребера Sp Проективное покрытие – 0,3

3. Сосняк разнотравный. Массив занимает среднюю часть пологого южного склона Состав древостоя – 5С|40|1С|150|1Л|40|2Б|40|1Ос|40|+Л|150|. Полнота – 0,5 – 0,8. Класс бонитета 3. Тип условий местопроизрастания – С2. Подрост редкий – 8с2Б+Е. Подлесок средней густоты, состоит из душейки кустарниковой Sp., ивы (*Salix triandra*) – Sol, шиповника иглистого – Sp. Травяной покров образуют голокунчик трехраздельный Sp., кочедыжник женский (*Athyrium felix-femina*) – Sol., золотарник даурский (*Solidago dahurica*) – Sol.. вейник тупочешуйный (*Calamagrostis obtusata*) – Sp., осока стоповидная Sp., осока большехвостая (*C. macroura*) - Sol., плаун годичный – Sol., плаун утлощенный – Sol., хвощ полевой (*Equisetum pratense*) – Sol., ирис русский (*Iris ruthenica*) – Sol., фиалка одноцветковая – Sol люпинастер обыкновенный (*Lupinaster pentaphyllus*) Sol., горошек лесной (*Vicia sylvanica*) - Sol., смолевка поникающая (*Silene nutans*) – Sol., сныть горная (*Aegopodium alpestre*) – Sol хаменерион узколистный (*Chamaenerium angustifolium*) – Sol.. грушанка копытенелистная Sp., крупка сибирская (*Draba sibirica*) – Sol., подмареник северный (*Galium boreale*) - Sol., колокольчик сборный (*Campanula glomerata*) – Sol., башмачок пятнистый (*Gyripedium guttatum*) – Sol., жарок азиатский (*Trollius asiaticus*) Sol,

ястребинка зонтичная (*Hieracium umbellatum*) Sol., бор развесистый (*Millium effusum*) Sol. воронец красноплодный (*Actaea trytocarpa*) Sol., коротконожка перистая (*Brachypodium pinnatum*) – вороний глаз мутовчатый (*Paris quadrifolia*) – Sol., водосбор сибирский (*Aquilegia sibirica*) Sol., борец северный (*Aconitum septentrionale*) – Sol., лютик близкий (*Ranunculus poringius*) – Sol., клопогон вонючий (*Cimicifuga foetida*) – Sp., прострел раскрытый Sp., ветреница отогнутая (*Anemonoides reflexa*) Sol., ветреница сибирская (*A. muliceps*) – Sol., майник двулистный Sol., василистник простой (*Thalictrum simplex*) – Sp. василистник малый (*T. minus*)– Sol., костяника каменистая – Cop1, чина низкая (*Lathyrus humilis*) Sp., герань голубая – Sp., купырь лесной (*Anthriscus sylvestris*) – Sol., брусника – Sol., скерда сибирская (*Crepis sibirica*) Sol., ленец ползучий (*Thesium repens*) – Sol. Проективное покрытие 0,6. Моховой покров образуют мох этажный (*Hylocomium splendens*) – Cop1, мох Шребера Cop1, дикранум – Sol., пельтигера пупырчатая. Проективное покрытие 0,3.

4. Ельник разнотравно-зеленомошный Массив занимает нижнюю часть пологого северо-восточного склона. Состав древостоя $3E_{1120}2E_{95}1П_{120}4Б_{45}+Л$. Полнота 0,4 - 0,6. Класс бонитета – 3. Тип условий местопроизрастания – Вз. Подрост средней густоты – 10Е. Подлесок редкий, состоит из рябины сибирской (*Sorbus sibirica*) – Sol., шиповника иглистого Sol., голубики (*Vaccinium uliginosum*) Sol. Травяно-кустарничковый ярус образуют плаун годичный Sp., хвощ лесной (*Equisetum sylvaticum*) – Sp., ветник Лангсдорфа (*Calamagrostis langsdorffii*) Sol., ветник тупочешуйный – Sol., золотарник даурский Sol., герань голубая – Sp., осока шариковидная (*Carex globularis*) – Sp., майник двулистный – Sol., жарок азиатский – Sol, живокость высокая (*Delphinium elatum*) Sol., борец северный Sp., лютик близкий – Sol воронец красноплодный Sol., василистник простой Sol., лук победный (*Allium victorialis*) – Sol, княженика (*Rubus arcticus*) – Sp., костяника хмелистная

(*R. humilifolius*) Sol., костяника каменистая Sol., мителя голая (*Mutella nuda*) – Cop1 купырь лесной Sol., седмичник европейский Sol., ожика волосистая (*Luzula pilosa*) Sol., ортилия однобокая (*Orthilia secunda*) – Sol., кислица обыкновенная (*Oxalis acetosella*) Sol брусника – Cop1, черника Sol. грушанка круглолистная Cop1, диплазиум сибирский (*Diplazium sibiricum*) Sol., линнея северная (*Linnaea borealis*) – Sp., подмаренник северный – Sol., бодяк девясиловый (*Cirsium heterophyllum*) Sol., какалия копьевидная (*Cacalia hastata*) Sol., скерда сибирская - Sp. Проективное покрытие – 0,6 Моховой покров образуют мох этажный – Cop3 мох Шребера Cop1, мох гребенчатый (*Plitum crista-castrensis*) – Sp., дикранум – Sp., кукушкин лен (*Polytrichum commune*) Sol. мох древовидный (*Climacium dendroides*) – Sol., аулакомний болотный (*Aulacomnium palustre*) – Sol., Проективное покрытие – 0,7.

5. Березняк разнотравный. Массив занимает среднюю часть пологого юго-восточного склона. Состав древостоя – 6Б|45|2Ос|45|2С|45|+Л. Полнота – 0,5 - 0,7. Класс бонитета – 3 Тип условий местопроизрастания Сз Подрост средней густоты 6С1ЕЗБ+Ос. Подлесок редкий жимолость Палласа (*Lonicera pallasii*) – Sol., шиповник иглистый – Sol., спирея средняя (*Spiraea media*) Sol Травостой образуют голокунчик трехраздельный Sol., брусника – Sol., фиалка одноцветковая – Sp., лилия кудреватая (*Lilium martagon*) – Sol ирис русский – Sol., прострел раскрытый – Sol., жарок азиатский – Cop1, водосбор сибирский – Sol., клопогон вонючий – Sol., василистник простой – Sol., василистник малый – Sol., костяника каменистая – Sp., люпинастер обыкновенный – Sol., горошек лесной – Sol., горошек однопарный (*V. unyuga*) Sol., горошек приятный (*V. amoena*) Sp., горошек жилковый (*V. venosa*) Sol, чина низкая – Sol., чина Гмелина (*Lathyrus gmelinii*) Sol., борец северный – Cop1, герань голубая – Sol., чемерица Лобеля (*L. eratrum lobelianum*) – Sol., борщевик рассеченнолистный (*Heracleum dissectum*) – Sol, земляника

лесная (*Fragaria vesca*) Sol., воронец красноплодный – Sol., мителя голая – Sol., сныть горная – Sol., грушанка копытчелистная Sol., купырь лесной – Sol., вербейник обыкновенный (*Lysimachia vulgaris*) Sol., медунца (*Pulmonaria mollis*) Sol., зопник клубненосный (*Phlomis thapsoides*) Sol., вероника длиннолистная (*Veronica longifolia*) Sol., подмаренник северный – Sol., колокольчик сборный Sol., княженика Sol., золотарник даурский – Sol., брусника – Sol., грушанка копытчелистная – Sol., хвощ лесной Sol., хвощ полевой – Sol., осока стоповидная – Sp., осока большехвостая Sol., ленец ползучий Sol., бор развесистый Sol., коротконожка перистая – Sol., башмачок пятнистый Sol., башмачок крупноцветковый (*Cypripedium macranton*) Sol., вейник тупокососый – Sol., вейник наземный – Sp., лютик близкий – Sp., ветреница отогнутая – Sol., ветреница сибирская Sol., майник двулистный Sol., вороний глаз мутовчатый – Sol., седмичник европейский (*Trientalis europaea*) Sol., ястребинка зонтичная – Sol., бодяк девясилосый – Sp., соссорея спорная (*Saussurea discolor*) – Sp., скерда сибирская – Sp. Проективное покрытие – 0,7 Моховой покров представлен *Hylocomium splendens* – Sp., *Pleurozium schreberi* – Sol., *Dicranum* – Sol., *Aulacomnium palustre* – Sol. Проективное покрытие – 0,1.

6 Сосняк сильной поврежденности пожаром 1996г. Массив занимает верхнюю часть северо-западного склона Состав древостоя 10C[45] + Б – сухостой, куртины и единичные живые деревья Тип условий местопроизрастания – В2. Подрост средней густоты 7C2Б1Ос. Подлесок средней густоты – душекия кустарниковой Sol., бузина (*Sambucus racemosa*) – Sol шиповник иглистый – Sp., малина (*Rubus idaeus*) Sol., голубика – Sp багульник (*Ledum palustre*) Sol. Травяно-кустарничковый ярус образуют брусника Sp., майник двулистный – Sol, овсяница овечья – Sol., прострел раскрытый – Sp., кошачья лапка Sol хамереон узколистный – Sp., вейник тупочешуйный Sol. перловник поникающий (*Melica nutans*) – Sol осока стоповидная – Sol Проективное покрытие –

0,5 Моховой покров образуют *Hylocomium splendens* Sp., *Pleurozium schreberi* Sol. *Julacomnium palustre* – Sol. Проективное покрытие – 0,3

Учет грибов на маршрутах проводили следующим образом. При движении по маршруту (направление ходовой линии указывалось с помощью «сигнальных» колышков) на уровне почвы срезали плодовые тела всех грибов, находящиеся в метровых полосах слева и справа в сомнительных случаях расстояние от ходовой линии до гриба проверяли метровой рейкой. При сборе грибов отмечали все особенности их произрастания (одиночно кольцами, маленькими группами, большими группами, состав древостоя и пр.). Для сравнения биологической продуктивности различных типов леса, учитывали биомассу всех грибов, съедобных и несъедобных (биомассу грибов, растущих на пнях и на деревьях, не учитывали)

Встречаемость вида выражает собой вероятность встретить этот вид на площади определенного размера (Василевич. 1969). Для определения частоты встречаемости разных видов в массиве, все маршруты при помощи специальных вешек были разделены на отрезки по 100 м. Длину отрезков, как и общую протяженность маршрутов, измеряли велосипедным колесом со счетчиком (один оборот колеса равен 2,25 м). Встречаемость вида отмечали на абрисах маршрутов значками Вид считали встреченным, если в течение периода сбора, на данном отрезке было обнаружено не менее двух плодовых тел этого вида Встречаемость определяли по формуле (1).

$$A = \frac{B}{C} \times 100\% , \text{ где} \quad (1)$$

A – встречаемость;

B – число отрезков, где вид встречен,

C – общее число отрезков

После прохождения маршрута все найденные грибы сортировали по видам. а каждый вид по диаметру шляпок и «червивости».

Количественные показатели этих данных заносили в маршрутные таблицы (приложение 1). После этого, каждый гриб взвешивали на весах ТУ-50-029-002-87 с точностью до 0,1 г. Весовые показатели в зависимости от размера шляпок также заносили в таблицы

Для учета суммарного урожая грибов необходимо проводить наблюдения на протяжении всего периода их роста (Сыроечковский, 1982) Наши учетные работы проводились в августе – сентябре, в период основного роста грибов, это время подходит для организации массовых заготовок. На этот период, по данным разных авторов, приходится 80-90% годовой продукции (Великанов и др., 1980; Шипикина, 1980).

Интервал между сборами грибов определяли исходя из срока достижения товарной спелости плодовых тел. Он составлял 5-6 дней, а в период слабого плодоношения 7-9 дней

Для учета ресурсов грибов необходимо знать урожайность и площадь распространения изучаемого вида (Васильков, 1953, 1968; Козьяков, 1972, 1983; Сергеева, 1983).

Урожайность грибов определяли следующим образом. По завершению полевых учетных работ, данные всех маршрутных таблиц суммировали. Как правило, по каждому маршруту за период сбора заполняли 6-7 таких таблиц. Количество плодовых тел пересчитывали на 1 га, то есть умножали на 2,5. Таким образом, находили число плодовых тел каждого вида, в зависимости от диаметра шляпок, на одном гектаре за весь период сбора. Урожайность определяли по переводным таблицам, произведением среднего веса вида грибов ($M - 2m$) на число плодовых тел с одним и тем же диаметром шляпок. Урожайность по каждой категории размера шляпок суммировали и получали урожайность вида (кг/га) в конкретном типе леса.

Общую площадь грибных массивов определяли на основании сходства таксационных показателей, суммированием площадей интересующих выделов. Поиск и выделение массивов вели на основании

маршрутных исследований сбора опросных сведений, материалов внутрихозяйственного устройства Нижнеудинского и Тофаларского КЗПХ, планов лесонасаждений и таксационных описаний (1993, 1997) Все грибные массивы наносили на лесохозяйственную карту Нижнеудинского района с привязкой к квартальной сети, которая при организации заготовок может служить для ориентирования заготовителей и сборщиков

На карте грибовища окрашивали желтым цветом (если в массиве преобладали трубчатые грибы – сем. *Boletaceae*) или синим цветом (если преобладали пластинчатые грибы – сем. *Russulaceae*). Горные массивы, как не осваиваемые, окрашивали красным цветом, а массивы горных поселков Алыгджер, Верхняя Гутара и Нерха – синим, так как местные жители собирают, главным образом, только пластинчатые грибы (грузди и волнушки). Распространение видов грибов в массивах обозначали на карте условными знаками

В разных частях района преобладали те или иные приемы поиска грибоносных площадей. В Укарском и Уковском лесничествах наличие указанных массивов подтвердилось проведением маршрутных исследований. В Алзамайском, Замзорском, Нижнеудинском, Порогском, Худоеланском лесничествах и Костинском лесхозе наличие массивов грибовищ подтверждается сбором сведений у местных жителей и бывших заготовителей. В горной части района выделение грибовищ вели на основании материалов внутрихозяйственного устройства Нижнеудинского КЗПХ (Проект..., 1974), с использованием таксационных описаний (1993, 1997). В Тофаларии границы грибных массивов устанавливали по материалам внутрихозяйственного устройства Тофаларского КЗПХ (Проект..., 1991) по сведениям, полученным от местных жителей, с последующим использованием таксационных описаний (1997)

Экстраполяцию данных проводили на северную половину района камеральным путем, на основании отбора выделов с аналогичными таксационными показателями. Особое внимание обращали на возраст,

состав древостоя и тип лесорастительных условий Южная горная часть района исследована недостаточно, она не перспективна для организации массовых заготовок грибов из-за удаленности и труднодоступности. Учетные данные, полученные на маршрутах, не могут распространяться на горные грибовища, из-за значительных различий в условиях произрастания и таксационных показателях этих двух частей.

Учитывая неравномерность распространения грибов, площадь с участием вида в массиве (S_v) будет значительно меньше общей площади массива (S_0). Площадь с участием вида, исходя из встречаемости этого вида (A) в различных типах леса, или, точнее — на разных маршрутах, определяли по формуле (2).

$$S_v = \frac{S_0 \times A}{100}, (\text{га}) \quad (2)$$

При расчете грибных ресурсов за основу были приняты данные, полученные на маршрутах. Хозяйственный ресурс (P_x) для грибовищ отдельных типов леса определяли произведением площади, с учетом средней за три года встречаемости, на среднюю за три года исследований урожайность вида (Y) в этих типах леса, по формуле (3)

$$P_x = S_v \times Y, (\text{га}) \quad (3)$$

Окончательный валовый хозяйственный ресурс (P_v) вида определяли суммой хозяйственных ресурсов во всех свойственных этому виду типах леса (типах грибовищ) (4).

$$P_v = P_1 + P_2 + \dots + P_n, \text{ где} \quad (4)$$

n — порядковые номера маршрутов;

$n = 1, \dots, 5$; $n = 5$, если вид встречается во всех типах грибовищ

В конце каждого сезона наблюдений определяли суммарную для всех типов леса повреждаемость грибов насекомыми по биомассе

До начала учетных работ, для выяснения последовательности фенологических фаз отдельных видов и определения начала и продолжительности первых грибных слоев на грибных массивах

осуществляли контрольные наблюдения. В это же время собирали данные о видовом составе макромицетов Нижнеудинского района. В полевых условиях пользовались определителями Э.Х. Пармasto (1965), Б.П. Васильков (1995), Э.Л. Нездоймино (1983), Грибы СССР (1980); и др. За период исследований нами составлен микологический гербарий.

С целью изучения влияния метеорологических условий вегетационного периода на особенности плодоношения съедобных грибов, с мая по октябрь вели визуальные наблюдения за погодой. При этом фиксировали осадки и их интенсивность, туманы, весенние и осенние заморозки и их интенсивность. Максимальную суточную температуру воздуха в 14 00 часов измеряли стеклянным спиртовым термометром на высоте 1 м от почвы. Кроме того, пользовались данными, которые предоставила нам Нижнеудинская гидрометеорологическая обсерватория.

Статистическую обработку данных проводили обычными биометрическими методами, за основу были приняты биометрические методы Е.К. Меркурьевой (1964).

Среднее арифметическое значение (M) находили суммированием значений веса всех грибов и делением полученной суммы на количество грибов, входящих в данную совокупность (формула 5)

$$M = \frac{\sum_{i=1}^n V}{n}, \text{ (г), где} \quad (5)$$

V — величина веса у каждого гриба, входящего в данную совокупность; n — число грибов, входящих в совокупность.

Среднее квадратическое отклонение служит основным способом измерения изменчивости. Оно показывает, насколько в среднем каждый вариант отклоняется от средней арифметической вычисленной для данной совокупности. Среднее квадратическое отклонение (σ) вычисляли по формуле (6).

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (V_i - M)^2}{(n-1)}} \quad (6)$$

Чем больше значение σ , тем больше изменчивость данного признака

Сравнение изменчивости разноименных признаков с помощью σ , которая является именованным числом, невозможно, в этих ситуациях требуется коэффициент который выражал бы изменчивость в относительных величинах, например, в процентах. Таким относительным коэффициентом служит коэффициент изменчивости или вариации (C_v), который выражается следующей формулой (7)

$$C_v = \frac{\sigma}{M} \times 100 \quad (7)$$

Чем больше значение C_v , тем больше изменчивость признака у членов совокупности.

Обработка материала, основанная на данных, взятых по выборочной совокупности, сопровождается статистической ошибкой, величину которой можно уменьшить или учесть. Ошибку средней арифметической (m) вычисляли по формуле (8)

$$m = \sqrt{\frac{\sigma}{n-1}}, (r) \quad (8)$$

Чтобы уменьшить ошибку, нужно стремиться увеличить объем выборки, особенно в тех случаях, когда изучаемый признак обладает большой вариабельностью. Если изучению подвергается вся совокупность, что невозможно в наших исследованиях, то статистических ошибок не возникает и вычисление их делать не следует. Показателем того, насколько правильно выборочная средняя отражает генеральную среднюю, служит критерий достоверности (t), который получали путем деления выборочной средней арифметической на ее ошибку (формула 9)

$$t = \frac{M}{m} \quad (9)$$

Чем выше значение t , тем выше будет вероятность того, что полученная выборочная средняя правильно отражает генеральную среднюю.

Для производственных и научно-хозяйственных опытов и для большинства биологических работ достаточен критерий достоверности t 2 или $t = 2,5$ (Меркурьева, 1964).

Достоверность коэффициента корреляции (t_r) определяли по формуле 10.

$$t_r = r \sqrt{\frac{n-2}{1-r^2}}. \quad (10)$$

Все расчеты проводили с использованием ЭЭВМ

2. ПРИРОДНО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РАЙОНА ИССЛЕДОВАНИЙ

Нижнеудинский район расположен в юго-западной части Иркутской области. Административный центр района г. Нижнеудинск – отстоит от областного центра г. Иркутска на расстоянии 506 км и связан с ним транссибирской железнодорожной магистралью и трактом федерального значения «Байкал» («Московский тракт») (Бояркин. 1985).

Географическое положение района определяется координатами крайних точек: северная – $55^{\circ}40'$ с.ш., южная – $52^{\circ}45'$ с.ш., западная – $95^{\circ}40'$ в.д., восточная – $100^{\circ}00'$ в.д. (по данным Госгеонадзора на 19.03.99 г.). Общая площадь района составляет 49,9 тыс км² (Иркутская..., 1993).

2.1. Рельеф

Территория Нижнеудинского района очень разнообразна по характеру рельефа. Горные возвышенности Восточного Саяна к северо-востоку снижаются уступами. Постепенно горный характер местности сменяется холмистым, далее холмы переходят в плоскогорье, опускающееся к реке Ангаре. Переходной областью от Восточного Саяна к Средне-Сибирскому плоскогорью является предсаянская холмистая равнина. Она тянется полосой от Тайшета до Иркутска, достигая 50 – 150 км ширины с абсолютными высотными отметками не более 700 м. По мере продвижения на юго-запад, где начинается район Восточных Саян, высотные отметки возрастают до 1000 – 1700 м, а к южной границе района до 2300 – 2900 м. В истоках реки Уды находится высшая точка западной части Восточного Саяна – безымянная вершина высотой 2924 м. Севернее лежит система плоскогорий, над ними поднимаются хребты Джуглымский с высотами до 2650 м и Пограничный, образованный цепью массивов с высотами 2100 – 2200 м. Между реками Большая и Малая Бирюса поднимается

Бирюсинский хребет. между реками Большая Бирюса и Тогур проходит Гутарский хребет. Оба этих горных хребта имеют направление с юга на север. Около г. Нижнеудинска высотные отметки 530 – 680 м, около с. Верхняя Гутара – 2208 м, в верховьях реки Малая Бирюса – 2153 м (Аглас..., 1962)

Формы рельефа в Восточных Саянах очень разнообразны, наряду с округлыми и куполообразными вершинами поднимаются острые пирамидальные пики, разделенные глубокими седловинами. Снеговые линии лежат на высоте 2200 – 2300 м. Верхняя граница леса проходит на высоте 1800 – 2000 м, выше ее расположено поле кустарников, каменистых гольцов, моховых болот, тундры и россыпей. На северо-востоке Средне-Сибирское плоскогорье представлено сравнительно ровной возвышенностью с холмистым характером водоразделов между глубоко врезавшимися в нее руслами рек и их притоками. Водоразделы образовались в результате размыва и углубления долин. Вершины рек не имеют выраженных долин и часто заболочены. Далее на север местность в целом становится выше, а долины глубже, иногда русла рек приподнимаются над прилегающими болотистыми поймами (Атлас., 1962).

2.2. Почвы

Почвы района отличаются большим разнообразием, что обусловлено строением рельефа. Они формируются на элювии и делювии кислых и основных кристаллических и метаморфических пород, известняков и доломитов в пределах Восточного Саяна, траппов на Ангарском кряже, элювии юрских песчаников на равнине (Иркутская..., 1993).

В высокогорьях Восточного Саяна на южной границе района распространены в основном горно-тундровые почвы, в верховьях реки Казыр они замещаются горно-луговыми. В подгольцовом поясе под редколесьями развиты гольцово-дерновые и горно-лесные

перегнойно-карбонатные почвы. Под горной тайгой преобладают горно-лесные почвы, перегнойные и мерзлотно-болотные, а также перегнойно-карбонатные. В долинах горных рек развиты мерзлотно-луговые почвы. На траппах Ангарского кряжа формируются дерново-лесные железистые почвы. Распространение бугристо-западинного микрорельефа на Иркутско-Черемховской равнине определяет комплексность почв. Чаще всего комплексы образуются следующими типами почв: светло-серые лесные и серые лесные на погребенных луговых; серые лесные и серые лесные глеевые, черноземы и лугово-черноземные. В северо-западной части района большие площади на поверхностях водоразделов занимают дерново-подзолистые тяжело- и среднесуглинистые почвы. Они перемежаются на Иркутско-Черемховской равнине с серыми лесными почвами. На склонах отмечается смытость почв, поэтому, несмотря на сравнительно высокое содержание гумуса, дерново-подзолистые почвы имеют короткие маломощные профили. Мерзлотно-болотные почвы формируются в условиях развития многолетней мерзлоты и слабого дренажа. В сезоннопромерзающей части профиля торфяников Восточного Присаянья в течение 6-8 месяцев сохраняется мерзлотный горизонт: в мощных торфах он не вытаивает иногда в течение нескольких лет. Мерзлотно-болотные почвы вместе с мерзлотно-луговыми занимают низкие надпойменные террасы и днища падей. По влажности наибольшая часть почв относится к категории свежих (Иркутская..., 1993).

По почвенному районированию Иркутской области южная горная часть входит в Восточно-Саянский западный округ горных подзолистых, иллювиально-гумусово-железистых мерзлотных, горных мерзлотно-таежных заболоченных, горно-луговых и горно-тундровых очень холодных почв высокогорных плато и хребтов. В северо-восточной более или менее равнинной части Нижнеудинского района располагаются 1 Чуно-Бирюсинский подтаежный округ холодных и умеренно-холодных дерново-подзолистых, подзолистых и серых лесных почв возвышенной

увалистой равнины 2 Удинский южно-таежный округ холодных дерново-подзолистых, лесных железистых дерновых и подзолистых почв предгорий и высоких плато. 3. Присянский западный южно-таежный округ холодных дерново-подзолистых, лесных дерновых и подзолистых глеевых и глееватых почв предгорий и высоких плато. Эти три округа входят в Средне-Сибирскую почвенно-биоклиматическую провинцию подтаежной, южно-таежной и среднетаежной подзон (Почвенная, 1988)

В геологическом отношении на территории района распространены осадочные породы, состоящие из глинистых и рухляковых песчаников и глинисто-песчаных сланцев, а также из сланцевых глин и мергелей. На их основе сформировались, в большинстве своем, мелкие и малопородные глинистые и песчаные почвы разной степени увлажненности и оподзоленности. На юге района в хребтах Восточного Саяна развиты отложения протерозойского возраста. Многочисленные россыпи, курумы, занимающие огромные площади на высотах более 1500 м, являются следствием физического выветривания. Выше 2000 м располагаются пологоволнистые водоразделы и островершинные, сильно расчлененные гребни со следами современного оледенения (Атлас, 1962)

2.3. Климат

Большая удаленность от моря делает климат Нижнеудинского района резко континентальным. Основные климатические особенности: резкие колебания температуры воздуха в пределах суток, короткий безморозный период, ветреная сухая весна, продолжительная суровая малоснежная зима и короткое умеренно теплое лето (Агроклиматический, 1962). Отдельные части района имеют свои климатические особенности, обусловленные положением среди горных отрогов Саян (Иркутская, 1993)

Среднегодовая температура воздуха изменяется от -14°C в Нижнеудинске до $-3,3^{\circ}\text{C}$ в верховьях реки Бирюса. В

распределении летних температур прослеживается высотная поясность. Станции, расположенные в равнинной части, фиксируют температуру июля 17-18°C, а горные лишь 12-15°C. Сумма активных температур составляет 1600° для равнинной части и 950-1120°C для горной. Продолжительность безморозного периода соответственно 80-90 дней и 50-60 дней (Иркутская..., 1993). По станции Верхняя Гутара безморозный период длится всего 46 дней, в два раза короче по сравнению с Нижнеудинском. Продолжительность вегетационного периода в Нижнеудинском районе составляет 130-150 дней. Наступает он в последних числах апреля и заканчивается в первой декаде октября. Отрицательное влияние на растительность оказывают поздние весенние и ранние осенние заморозки (табл. 1).

Таблица 1

Данные о весенних и осенних заморозках (Агроклиматический , 1962)

Весенние заморозки			Осенние заморозки		
Средние	Ранние	Поздние	Средние	Ранние	Поздние
3 05	17.05	24 06	3 09	10 08	19 09

Сильное ночное выхолаживание воздушных масс приводит к резким колебаниям температуры воздуха в течение суток. Более частые и интенсивные заморозки наблюдаются в пониженных участках рельефа. В ясные ночи в долинах значительно холоднее, чем на окружающих склонах. Указанные условия создают резкие термические контрасты в близко расположенных пунктах района. По сравнению с ровным открытым местом, заморозки обычно интенсивнее в долинах малых рек и гор, слабее на вершинах и верхних частях склонов (Агроклиматический , 1962).

Распределение многолетнемерзлых пород в значительной мере зависит от высоты местности. В пределах Восточного Саяна имеются крупные массивы мерзлоты мощностью от 150 до 200 м с редкими таликами под озерами и руслами рек. В северной части района

многолетнемерзлые породы встречаются реже в виде отдельных островов мощностью до 15 м и линз в днищах падей, распадках, на заболоченных участках долин (Иркутская, 1993)

Среднегодовое количество осадков имеет очень большое различие в пределах района. Горные станции фиксируют 628-787 мм а равнинные – 438-506 мм. По характеру выпадения осадков п. Алыгджер представляет резко континентальную, почти бесснежную высокогорную долину с очень малой суммой годовых осадков, выпадающих в исключительно летний период. Станции Нерой и Верхняя Гутара имеют типично континентальный климат Средней Сибири, с большим количеством летних осадков и малоснежной зимой, при значительном количестве осадков в целом за год (520-600 мм). В районе г. Нижнеудинска проявляются черты явно выраженного континентального климата со сравнительно теплым летом. В отдельные годы количество осадков очень колеблется. Ежегодно можно ожидать 340 мм осадков и более, а один раз в 20 лет до 656 мм. В июле можно ежегодно ожидать 72 мм осадков и более, а один раз в 20 лет до 274 мм. Суточный максимум осадков составил 63 мм в августе. Вероятность выпадения больших суточных величин осадков 30 мм и более. В июне-августе хотя и не ежегодно возможны осадки в твердом виде. В среднем за год наблюдается до 136 дней с осадками, из них 104 дня приходится на теплый период и 32 дня на холодный период. Наибольшее число дождливых дней отмечено в июле (до 20) в остальные теплые месяцы их бывает 12-18. Повторяемость пасмурного неба также наибольшая в июле – августе (Справочник..., 1970).

Устойчивый снежный покров около г. Нижнеудинска длится 158 дней, по станции Верхняя Гутара – 148 дней, в п. Алыгджер – 163 дня по станции Нерой – 200 дней (Справочник..., 1970). Установление снежного покрова по Уковской метеостанции происходит в среднем 29 октября, сход

10 апреля. Средняя мощность снежного покрова составляет 31-58 см. Маломощный снежный покров не защищает почву от глубокого

промерзания. Средняя глубина промерзания почвы составляет 1-1,2 м. Осадки, выпадающие в период с июля по сентябрь включительно, обеспечивают хорошую влагозарядку почв. Наличие мерзлой прослойки почвы в течение весны и первой половины лета препятствует просачиванию воды в подпочвенные горизонты и полному иссушению корнеобитаемого слоя (табл. 2).

Таблица 2

Даты весеннего оттаивания почвы по станции Ук (Агроклиматический ..., 1962)

Средние		Ранние		Поздние	
10 см	30 см	10 см	30 см	10 см	30 см
15 04	30 04	31 03	19 04	27 04	10 05

Наименьшая относительная влажность воздуха приходится на май (54%), апрель (57%) и июнь (66%). Преобладающими и наиболее сильными ветрами круглый год являются северо-западные ветры, имеющие скорость до 7 м/с. Зимние холодные месяцы характеризуются наибольшим количеством метелей (Агроклиматический... 1962).

2.4. Растительность

По геоботаническому районированию 1947 г на территории Нижнеудинского района частично размещаются четыре геоботанических округа (Атлас. 1962).

Тайшетско-Зиминский березово-сосновый лесной расположен в бассейне среднего течения реки Уды. На плоской равнине высотой 500-700 м, пересеченной широкими долинами рек, господствуют сосновые и вторичные березовые леса. По плоским водоразделам развиты сосновые брусничные и разнотравно-брусничные леса, нередко с багульником и ольховником, замещаются близ населенных пунктов травяными и бруснично-травяными. По наиболее высоким, удаленным от населенных

пунктов водоразделам, встречаются небольшие участки кедрово-пихтовой тайги. а по террасам сосняки бруснично-голокнянковые, местами с лишайниковым покровом По днищам мелких рек распространены долинные лиственнично-еловые и елово-лиственничные леса с кустарниковым подлеском, в сочетании с болотами. Округ довольно хорошо хозяйственно освоен. Сельскохозяйственные угодья расположены в основном по речным террасам на месте сведенных сосновых, лиственничных и березовых лесов

Присянский подгорный сосновый болотно-лесной округ занимает полосу Присянского прогиба, выполненного третичными и четвертичными озерно-болотными и речными отложениями Это слабо всхолмленная заболоченная депрессия с наивысшими точками 636 и 728 м Холмистые возвышения и их склоны покрыты сосновыми брусничными лесами с толокнянкой (*Arctostaphylos uva-ursi* (L.) Spreng), местами с ольховником и небольшими участками сосняков бруснично-толокнянковых с лишайниковым покровом, растущим на валунных песках. Пологие склоны когда-то покрытые лиственничными лесами, в настоящее время распаханы. В обширных понижениях господствуют осоково-гипновые эвтрофные болота, нередко с вейником Лангсдорфа (*Galamagrostis langsdorfii*) чередующиеся с заболоченными лиственнично-березовыми тесами и злаково-осоковыми лугами. Значительная площадь по слабоврезавшимся долинам рек и ручьев занята долинными елово-лиственничными разнотравно-осоково-моховыми лесами с багульником, рододендронем даурским (*Rhododendron daurica*) и голубикой (*Vaccinium uliginosum*).

В пределах Восточно-Саянской горной системы выделяются два округа (Атлас.. 1962) Казырско-Бирюсинский пихтово-кедровый гольцово-горно-таежный и Саяно-Хамар-Дабанский кедровый гольцово-горно-таежный. Оба округа находятся на высоких хребтах Восточного Саяна, сложенных протерозойскими и архейскими изверженными

породами В распределении растительного покрова ясно выражена вертикальная поясность В высокогорном поясе господствуют лишайниковые горные тундры чередующиеся с лишайниковыми пустошами и травяными лужайками, еще ниже, от 1400 м до 2000 м. распространены кустарниково-лишайниково-моховые тундры В горно-таежном поясе преобладают редкостойные кедровые мохово-лишайниковые леса с рододендронм золотистым (*Rhododendron aureum* Georgi). Лиственнично-кедровые зеленомошные и сфагново-зеленомошные леса с багульником занимают высоты 800-1500, 1800 м, а кедрово-лиственничные зеленомошные с багульником — 400-1200, 1700 м. На высотах 1300-1800 м встречаются также кедровые ольхово-ерниковые леса; ниже, на 1100-1300 м — кедровые мохово-травяные с брусничкой и еще ниже — кедрово-лиственничные бруснично-травяные местами с моховым покровом. Распространены также кедрачи бадановые с примесью ели и лиственницы. Небольшие площади заняты сосняками По днищам долин распространены долинные елово- или кедрово-лиственничные разнотравно-осоково-моховые и ниже по течению долинные лиственнично-еловые травяно-кустарничково-моховые леса В отличие от лесов Прибайкалья, здесь отсутствуют заросли кедрового стланика, вместо него у верхней границы леса обычен кедр сибирский (*Pinus sibirica* Du Roi). Различие в растительном покрове двух округов Восточного Саяна объясняется большей увлажненностью первого из них за счет осадков. приносимых западными ветрами (Атлас ,1962)

По лесорастительному районированию в Нижнеудинском районе выделяются 1 Восточносаянская горная лесорастительная провинция кедровых лесов, которая в пределах района включает Агул-Туманшетский округ таежно-черневых пихтовых и горно-таежных кедровых лесов и Бирюсинско-Китойский округ подтаежных сосновых и горно-таежных кедровых лесов 2 Восточнотувинская котловинно-горная лесорастительная провинция лиственничных и кедровых лесов.

которая в пределах района включает в себя Гутарский округ горно-таежных лиственничных и кедровых лесов (Типы..., 1980)

Агул-Туманшетский округ занимает возвышенную часть междуречья Агул-Туманшет. Расположение хребтов создает барьер для влажных западных ветров, которые оставляют здесь довольно большое количество осадков (538 мм) что значительно больше, чем в аналогичных условиях более засушливых округов. Преобладают кедровники зеленомошной группы. Господствующие почвы – дерново-подзолистые и горно-лесные бурые.

Бирюсинско-Китойский округ занимает систему хребтов, спускающихся к Иркутско-Черемховской равнине. В нижней полосе гор круто обрывающихся к заболоченной Иркутско-Черемховской равнине, размещается подтаежный высотно-поясной комплекс (ВПК) сосновых лесов, приуроченный к дерново-лесным почвам. Широко распространены сосняки бруснично-разнотравной группы. Подтаежные лиственничные леса распространены мало и встречаются на контакте с темнохвойным поясом. Сосняки бруснично-разнотравные занимают южные склоны с дерново-лесной маломощной почвой. Подлесок куртинный из спиреи средней (*Spiraea media*), шиповника иглистого (*Rosa acicularis*), жимолости Палласа (*Lonicera altaica* Pall.), ольхи (*Duschekia fruticosa*); в травяно-кустарничковом ярусе брусника (*Vaccinium vitis-idaea*), вейники, осока большехвостая (*Carex macroura*). В примеси фиалка одноцветковая (*Viola uniflora*), горошек байкальский, ирис русский (*Iris ruthenica*), водосбор сибирский (*Aquilegia sibirica*) и др. Мохово-лишайниковый покров из мхов Шребера (*Pleurocium schreberii*), гребенчатого (*Ptilium crista-cartensis*), этажного (*Hylocomium splendens*), дикранума (*Dicranum polisetum*), кладонии оленьей (*Cladonia rangiferina*), цетрарии и др.

Небольшую высотную амплитуду имеет горно-таежный ВПК светлохвойных лесов, представленный сосняками и лиственничниками. Леса имеют типичный бореальный облик, характеризуются

древостоями средней производительности, господством бореальных кустарничков, таежного мелкотравья и мхов в подчиненных ярусах. Доминирующий тип почвообразования подзолообразование. Наличие светлехвойной тайги свидетельствует о большей континентальности климата, нарастающей к востоку. Для округа характерен и хорошо выражен территориально горно-таежный ВПК кедровых лесов, господствующий на высотах 900-1300 м. В пределах округа отмечается повсеместное распространение кедровников зеленомошной группы, среди которых широкое участие принимают кедровники чернично-зеленомошные. Наличие бруснично-зеленомошных кедровников является следствием большей континентальности климата. Кедровники долгомошной и мшистой группы встречаются на затененных склонах с длительно-сезонномерзлотными почвами, как и бруснично-зеленомошные кедровники. В подгольцово-таежном ВПК преимущественное положение занимают кедровники с развитым ярусом подлеска из рододендрона золотистого и березы круглолистной (*Betula rotundifolia* Spach), что типично для подгольцового пояса всей провинции. Безлесные пространства принадлежат высокогорным тундрам.

Гутарский округ располагается в северной части Восточнотувинской провинции, занимает территорию в верховьях рек Гутары, Бирюсы и Уды. Округ отличается довольно большой континентальностью, выражающейся в низких зимних температурах, незначительном количестве осадков за год, наличием многолетней мерзлоты. В спектре высотных поясов господствует горно-таежный лиственный пояс и соответствующий ему ВПК типов леса. Наряду с ним господствует горно-таежный ВПК кедровых лесов, он занимает значительные площади на высотах 1000-1600 м. Сосна и пихта на территории округа отсутствуют. Характерными группами подтаежно-лесостепного ВПК является осочково-разнотравная и разнотравная.

Горно-таежные леса отличаются преобладанием лиственных и

кедровых лесов низкой производительности. относящихся к бруснично-зеленомошной, ерничково-лишайниковой и аулакомниново-сфагновой сериям. Небольшое распространение имеют ритидиевые и рододендроновые (с рододендром даурским) лиственничники. Подгольцовый ВПК образован кедровыми лесами с подлеском из кашкары и березы круглолистной. Выше границы леса господствуют горные тундры (Типы ..., 1980).

Северная часть района относится к Чуно-Ангарской подпровинции южнотаежной подзоны Средней Сибири (Попов, 1982). Почти полностью эта часть входит в Удинский округ сосновых и темнохвойных лесов. Незначительную северо-восточную часть района занимает Братский округ сосновых и темнохвойных лесов.

Удинский округ представляет собой возвышенную равнину с характерной столовой структурой водоразделов, которая местами нарушена выходом траппов.

Типологический состав сосновых лесов, занимающих около половины лесопокрытой площади, довольно разнообразен. Основной фон составляют сосняки на дерново-подзолистых и дерново-лесных железистых и суглинистых почвах и сосняки на дерново-карбонатных почвах. Широко распространены также сосняки на дерново-подзолистых супесчаных почвах. Сравнительно небольшую часть площади занимают сосняки на дерново-подзолистых и дерново-карбонатных почвах нижней части склонов и плоских водоразделов. Еловые леса, на долю которых приходится менее 10%, представлены ельниками склонов с дерново-подзолистыми и дерново-лесными железистыми почвами и ельниками дренированных водоразделов и склонов на дерново-подзолистых и дерново-лесных железистых суглинистых почвах. Подлесок состоит из ольхи, рябины (*Sorbus sibirica*), голубики, шиповника. Травяно-кустарничковый ярус образуют черника, брусника, грушанка (*Pyrola rotundifolia*), мителля голая (*Mitella nuda*), борец северный (*Aconitum*

septrionale), скерда сибирская (*Crepis sibirica*), вейник тупокосовый (*Calamagrostis obtusata*) и др. Моховой покров представлен зелеными мхами. Пихтовые леса занимают незначительную площадь в северо-восточной и южной части округа. Березняки имеют вторичное происхождение и относятся к различным рядам процесса лесовосстановления. Осинники представляют собой начальные стадии восстановления темнохвойной тайги и сосняков увлажненных склонов.

Братский округ сосновых и темнохвойных лесов расположен в наиболее высокой части Ангарских складок. Здесь господствуют сосновые леса на суглинистых бескарбонатных почвах и светлохвойные леса на дерново-карбонатных суглинистых почвах. Небольшую часть покрывают сосняки на песчаных подзолистых почвах. Также распространены еловые леса дренированных водоразделов и нижней части склонов и леса с кедром. Лиственные леса встречаются на всех элементах рельефа (Попов, 1982).

Покрытая лесом площадь Нижнеудинского района составляет 3665010 га, в том числе основными лесообразующими породами 3625959 га (Леса..., 1997). Наибольшее распространение имеют насаждения с преобладанием кедра (*Pinus sibirica* Du Tour) занимающие 47,3 % от лесопокрытой площади, за ними идут насаждения с преобладанием лиственницы (*Larix sibirica* Ledeb.) – 18,3 %, затем следуют насаждения с преобладанием березы (*Betula pubescens* Ehrh, *B. pendula* Roth) – 15,4 %, далее сосны (*Pinus sylvestris* L.) – 13,1 %, далее осины (*Populus tremula* L.) – 2,6 %, ели (*Picea obovata* Ledeb.) – 1,6 %, пихты (*Abies sibirica* Ledeb.)

1,3 % (Проект, 1993, 1997). В целом по району насаждения с преобладанием хвойных пород занимают 82%, на долю лиственных насаждений приходится всего 18%, почти все они возникли на местах прежних вырубок и гарей (Проект, 1993, 1997).

В лесном фонде преобладают кустарничково-моховая группа типов леса, занимающая около 27% покрытых лесом земель.

зеленомошная (26%), разнотравная (25%) Все остальные группы типов (лишайниковая, горно-каменистая, бадановая, крупнотравная, ольховниковая, рододендроновая, кашкарниковая, приручейная травяно-болотная, долгомошная, сфагновая и мохово-болотная) вместе – 23%. Кустарничково-моховая группа распространена в труднодоступной части района преимущественно в Тофаларском лесничестве. Наиболее характерна для кедровых (45%) и лиственничных (43%) насаждений, занимающих нижние части склонов северных экспозиций. Зеленомошная группа типов также наиболее характерна для хвойных насаждений В ней произрастают 93% пихтарников, 48% ельников, 31% кедровников, 25% сосняков и 14% лиственных насаждений Третьей по представленности является разнотравная группа типов леса. Она наиболее характерна для светлохвойных и лиственных древостоев В ней произрастают 66% всех сосняков, 75% березняков и 88% осинников Насаждения этой группы как правило, растут на более плодородных почвах, занимая среднюю и верхнюю части водоразделов и приречные пологие склоны

Большинство насаждений с преобладанием сосны относятся к молоднякам (41%), средневозрастные занимают 18%, приспевающие – 10%, спелые и перестойные – 31%. У насаждений с преобладанием ели молодняки занимают 7%, средневозрастные – 9%, приспевающие – 17%, спелые и перестойные – 67% У березняков 20% насаждений относится к молоднякам, 28% – к средневозрастным, 17% – к приспевающим и 35% – к спелым и перестойным насаждениям

Лесонасаждения Нижнеудинского района имеют в целом следующие средние таксационные показатели 4К2Л2С2Б+ЕПОс, средний возраст – 130 лет, средняя полнота – 0,6.

Насаждения северной части района имеют следующие средние таксационные показатели сосняки – 6С2Б1Ос1Л, ед.Е,П,К,Ив, ельники – 5Е2Б1П1Л1К+С,Ос; пихтарники – 5П2Б1Е1К1Ос; лиственничники 4Л2Б2С1Ос1Е+П, ед.К; кедровники – 5К2Б2П1Е+Ос, С.ед Л; березняки –

6Б3Ос1С+Л.ед.Е,П.К.Ив: осинники 6Ос3Б1С1Л.ед.Е,П.К.Ив Средний состав всех насаждений 3Б3С2Ос2Е+П,К,ед.Ив. Чистых насаждений мало (сосна, береза) древостой смешанный, при этом состав часто неравномерный Средний возраст древостоя 60 лет В лесном фонде преобладают сосновые и березовые насаждения, причем преобладают средневозрастные лиственные насаждения и хвойные молодняки II класса возраста, при явном недостатке приспевающих, что является прямым следствием интенсивной эксплуатации лесов за многие десятилетия. Средняя полнота 0,69 Класс бонитета – 3. Наибольшая площадь непокрытых лесом земель приходится на гари, наибольший удельный вес нелесных земель приходится на болота (Проект..., 1993, 1997)

3. ВИДОВОЙ СОСТАВ И БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ МАКРОМИЦЕТОВ

Инвентаризация видового состава шляпочных грибов отдельных регионов является одной из важнейших задач микоценологии (Бурова, 1986). Сведения о видовом составе и распределении грибов очень разрозненны, что не дает полного представления обо всем разнообразии макромицетов. Видовой состав большинства районов Западной и Восточной Сибири остается пока слабоизученным. Разнообразие лесорастительных условий внутри Нижнеудинского района обеспечивает, безусловно, богатство видового состава макромицетов. Для детального изучения микобиоты района, по нашему мнению, потребуется не менее 10 лет исследований. В Укарском лесничестве Нижнеудинского лесхоза в изучаемых типах леса выявлено 180 видов макромицетов, которые относятся к 30 семействам. Из них 134 вида относятся к порядку *Agaricales*, 35 видов – к *Aphyllphorales*, 6 видов к – *Gasteromycetes* и 5 видов к сумчатым грибам (*Pezizales*).

Принадлежность видов к той или иной экологической группе мы определяли, пользуясь литературными данными (Петров, 1991, и др.). Наибольшее число видов – 93 – это микоризообразователи с основными древесными породами, 35 видов – гумусовые сапротрофы, 32 вида – ксилотрофы, 13 видов – обитатели подстилки – подстилочные сапротрофы, и 7 видов принадлежат к другим экологическим группам.

Съедобность грибов и категории пищевой ценности устанавливали также, используя литературные сведения (Петренко, Лопатина, 1978; Грибы СССР, 1980, Шубин, 1990, и др.). Всего выявлено 122 вида съедобных грибов, из них 114 видов относятся к малоизвестным съедобным грибам. Малоизвестные виды съедобных грибов являются серьезным резервом для увеличения объемов заготовок, особенно при неурожае грибов I-II категорий пищевой ценности. Многие из них характеризуются неплохими вкусовыми качествами и относятся к II-IV

категориям ценности (Шубин, 1990). Одной из причин слабого использования ресурсов малоизвестных съедобных грибов является недостаточная изученность их биохимического состава. По содержанию незаменимых аминокислот некоторые из них не уступают и даже превосходят виды, допущенные в заготовки санитарным законодательством (Дорожкин, Гапиенко, 1983; Круглякова Кругляков, Косая 1983; Кутафьева, Цапалова, 1983, 1989). По данным ряда исследователей малоизвестные съедобные грибы по количеству видов составляют около 90% от общего числа съедобных грибов. Но в связи с тем, что сюда входят грибы с небольшими плодовыми телами или редко их образующие биомасса малоизвестных грибов значительно уступает биомассе широко известных грибов (Петренко, Лопатина, 1978).

Для комплексного ресурсоведческого изучения сырьевых растений совершенно необходима их эколого-биологическая характеристика. Достоверную эколого-биологическую характеристику может дать только многолетнее изучение интенсивности и направленности основных абиотических, биотических и антропогенных факторов и ответных реакций на них отдельных особей (Тюлин, 1983). Эколого-биологические особенности отдельных видов грибов находят свое выражение в сроках появления плодовых тел, приуроченности их к определенным фитоценозам, местообитаниям, субстрату.

Для успешного ведения промышленного сбора важно знать не только сроки массового плодоношения грибов, но и понимать закономерности их распределения по фитоценозам. Для каждого вида грибов в определенном типе леса существует экологический оптимум плодоношения, то есть условия, при которых данный вид наиболее часто и обильно плодоносит (Скрябина, Сенникова 1981).

Промышленное значение могут иметь виды, образующие значительные скопления и обладающие достаточно крупными плодовыми телами. Сведений, касающихся размеров плодовых тел и их веса,

относительно немного (Журавлев, 1936; Кутафьева, 1973; Петренко, 1973; Петренко, Лопатина, 1978, Папицкая, 1986). В отношении малоизвестных съедобных грибов таких сведений практически нет, за исключением некоторых видов из лесов Центральной Якутии (Петренко, Лопатина, 1978) Средний вес одного вида грибов различен для разных регионов. Установлено, что в северных широтах плодовые тела грибов часто достигают больших размеров, чем в южных (Петренко, 1973 цит по Рогачева, Сыроечковский, 1968; Петренко, Лопатина, 1978) В пределах одного и того же региона средний вес грибов не бывает одинаковым и зависит от погодных условий года, общей урожайности вида, сроков сбора грибов, степени поврежденности личинками насекомых, погодных условий во время сбора и других факторов. Как правило, средний вес грибов в сентябре несколько больше, чем в августе Это объясняется тем, что в августе плодовые тела грибов особенно быстро повреждаются личинками насекомых и стареют (Петренко, 1973). Безусловно, средний вес грибов зависит также и от периода между сборами при посещении одних и тех же мест Чем чаще будут брать грибы, тем больше будут попадать в сбор плодовые тела мелких размеров, не достигшие возраста зрелости, тем будет меньше средний вес собираемых грибов. Одновременно с нашими работами, проводились исследования зависимости веса плодовых тел грибов от размера шляпки в горной части района, вблизи п. Алыгджер, с 19 по 29 августа 1999 г (Чудновская, 2000). Сравнение данных показало, что плодовые тела грибов в горах обладают меньшим весом, чем в предгорной части

С увеличением возраста грибов происходит снижение качества за счет уменьшения плотности мякоти вплоть до утраты товарного значения В некоторых случаях возникает необходимость пересмотра существующих правил заготовок в сторону увеличения максимально допустимого диаметра шляпки, а также допуска определенного процента участия свыше

этого диаметра Это значительно повысит долю ресурса, имеющего хозяйственное значение (Мироненко, 1983)

На основании взвешивания плодовых тел важнейших видов съедобных грибов нами составлена статистически обработанная переводная таблица зависимости массы плодовых тел от их размера (приложение 1) Переводная таблица дает возможность по числу собранных грибов определить их биомассу и урожайность Для составления таблицы было взвешено 3700 плодовых тел съедобных грибов

Собранная во время исследований в окрестностях п. Игнит коллекция хранится в настоящее время в микологическом гербарии СИФИБР СО РАН За помощь при определении грибов автор выражает признательность научным сотрудникам лаборатории энтомопатологии древесных растений А.Н. Петрову и Т.А. Пензиной Аннотированный список известных макромицетов составлен нами по одной из общепринятых систем (Kleine Kryptogamenflora, 1978,1984) Для каждого вида указаны приоритетное латинское название, краткая характеристика местообитания (тип леса, класс возраста, формула древостоя или породы рядом и др.) и дата сбора гербарного образца Иногда отмечены дополнительные сведения: наиболее употребительные синонимы, русское название, необычный субстрат, статус вида в Красной книге РСФСР (1988) Названия некоторых видов в сомнительных случаях подчеркнуты линией

Ascomycetes

Xylariaceae

Daldinia concentrica (Bolt.: Fr) Ces et de Not дальдиния концентрическая на сухостое березы, 10 08 2000 г Ксилотроф (карбофил) Встречается часто

Geoglossaceae

Spathularia flavida Fr спатулярия желтоватая – ельник зеленомошно-брусничный, во мху, 26 08 2000 г Сапротроф подстилочный (бриофил)

Pezizales

Morchellaceae

Morchella conica Pers.: Fr. сморчок конический сосняк брусничный. гарь, 20.05.2000 г Сапротроф гумусовый (карбофил). Встречается редко Малоизвестный, условно съедобный гриб. Категория ценности - III

Helvellaceae

Gyromitra esculenta (Pers.: Fr.) Fr. строчок обыкновенный – вырубка, сосняк разнотравный, 20.05.2000 г., гарь, сосняк, 20.05.2000 г. Сапротроф гумусовый Малоизвестный, условно съедобный гриб

Встречается часто большими скоплениями или маленькими группами на гарях и вырубках. Особенно обильно плодоносит на второй год после вырубки. В настоящее время лучшие массивы строчка располагаются в Укарском, Худоеланском и Тангуйском лесничествах.

Появление первых плодовых тел строчка обыкновенного отмечено 17 мая Массовое плодоношение приходится на 27 мая – 5 июня. Последние, часто полусохшие грибы, встречаются до 15 июня. Плодовые тела строчка не повреждаются насекомыми. Рекомендуемый нами интервал при посещении одних и тех же мест при сборе строчков составляет 8-10 дней Сведений по урожайности строчка обыкновенного немного. В Кировской области в сосняке липайниковом в разные годы она колебалась от 8,3 до 16,8 кг/га (Александров, 1969) Наиболее благоприятные условия для плодоношения *G. esculenta* создаются на участках вырубках, где отсутствует лесная подстилка. На вырубке из под сосняка брусничного в Карелии на второй год после посева сосны покровосдирателем на обработанных полосах урожайность строчка составила 3,5 шт/га, тогда как на целинной части 0,7 шт/га (Шубин, 1990)

Урожайность строчка на нашем маршруте в 1999г составила 29,4 кг/га, в 2000г – 24,3 кг/га Встречающиеся на гарях плодовые тела обычно

крупнее, чем на вырубках, с более короткой ножкой и массивной шляпкой
Зависимость веса плодовых тел от их размера приводится в табл. 3

Таблица 3

Зависимость массы (г) *G. esculenta* от размера (см) шляпки

Диаметр шляпки	n	L _{min}	M ± m	σ	Cv	t
До 4,0	34	2,3 – 16,8	9,33 ± 0,65	3,77	40,36	14,35
4,1 – 6,0	35	13,4 – 55,3	26,88 ± 1,56	9,25	34,42	17,19
6,1 – 8,0	25	30,5 – 86,2	56,44 ± 2,97	14,87	26,34	18,99
– 10,0	21	72,1 – 152,6	99,77 ± 4,17	19,13	19,17	23,90
Более 10,0	15	108,2 – 212,4	169,21 ± 9,24	35,8	21,16	18,30
Средний вес гриба	130	2,3 – 212,4	56,18 ± 4,70	53,57	95,36	11,96

О токсичности строчков до последнего времени идет полемика (Экспертиза, 2002). В нашей стране строчки были допущены к заготовке Санитарными правилами, утвержденными Министерством здравоохранения в 1981 г., и исключены из этого перечня в 1993 г.

Pezizaceae

Peziza badia Fr – пецица коричнево-каштановая – березняк разнотравный, Б.Е.Л, на старом кострище, 27.07.2000 г Сапротроф гумусовый. Встречается редко.

Basidiomycetes

Aphyllorphorales

Cantarellaceae

Cantarellus cibarius Fr лисичка настоящая – сосняк разнотравный 13.09.99 г Сапротроф гумусовый Категория ценности II

Встречается относительно редко, но большими «гнездами» в сосняках и березняках разнотравных. Вид может использоваться в местном масштабе. Плодоношение лисички начинается конца июля и продолжается до второй половины сентября. Плодовые тела практически не

повреждаются насекомыми. Отдельные грибы с диаметром шляпки 8 см имеют вес 32,7 г

Craterellus cornucopioides Pers – кратереллус воронковидный – сосняк брусничный, 24.07.2000 г Сапротроф гумусовый. Встречается редко.

Clavariaceae

Clavariadelphus ligula (Schaeff. Fr.) Donk – рогатик язычковый – ельник бруснично-зеленомошный, Е,С,Б, подстилка, 21.06.2000 г. Сапротроф подстилочный (кислотроф). Встречается редко

C. pistillaris (Fr.) Donk рогатик пестиковый – березняк разнотравный, на подстилке из листьев, 15.08.99 г Вид включен в Красную книгу РСФСР (1988), статус 3(R) Сапротроф гумусовый (подстилочный). Встречается редко

C. truncatus (Quel.) Donk. рогатик усеченный – ельник разнотравно-зеленомошный, 12.09.99 г Сапротроф гумусовый (подстилочный). Встречается редко. Малоизвестный съедобный гриб с невысокими вкусовыми качествами.

Ramariaceae

Ramaria eumorpha (Fr.) – рамария обыкновенная сосняк лишайниково-брусничный, почва, 20.08.1999 г Сапротроф гумусовый. Встречается редко. Малоизвестный съедобный гриб

R. stricta (Fr.) Quel сосняк зеленомошный. 24.08.99 г. Сапротроф гумусовый (сапротроф подстилочный, кислотроф) Встречается часто.

Hydnaceae

Hydnum rufescens Fr *H. repandum* Fr. f. *rufescens* (Fr.) Nikol гиднум выемчатый, ежовик желтый ельник зеленомошно-разнотравный, 12.09.99 г Сапротроф гумусовый Встречается нередко Малоизвестный съедобный гриб

Auriscalpiaceae

Auriscalpium vulgare S.F. Gray – аурискальпиум обыкновенный – сосняк разнотравный, на сосновой шишке, 20.05.99 г Сапротроф подстилочный. Встречается часто

Hericiaceae

Hericium clathroides (Fr.) Pers. *H. coralloides* (Fr.) Pers ежевик коралловидный – на сухостое березы в сосняке разнотравном, 24.08.2000 г Ксилотроф Вид включен в Красную книгу РСФСР (1988), статус 3(R) Встречается редко

Thelephoraceae

Thelephora terrestris Pers.. Fr телефора наземная – сосняк брусничный, на подстилке, 02.09.2000 г. Микоризообразователь (ксилотроф, сапротроф подстилочный патоген). Встречается нередко Несъедобный.

Hydnellum aurantiacum (Fr.) гиднеллум оранжевый сосняк лишайниково-мертвопокровный, 10С, почва, 20.09.2000 г Микоризообразователь. Встречается редко. Несъедобный.

H. compactum (Fr.) гиднеллум плотный – сосняк лишайниково-мертвопокровный. 10С+Б, почва 20.09.2000 г. Микоризообразователь Встречается редко. Несъедобный.

H. ferrugineum (Fr Fr.) Karst. – гиднеллум ржавчинный – сосняк лишайниковый, 10С, на почве, 12.09.2000 г Микоризообразователь Встречается нередко. Несъедобный

Sarcodon imbricatus (Fr) Karst ежевик пестрый. саркодон черепитчатый сосняк зеленомошно-черничный, 12.09.99 г Микоризообразователь Встречается нередко Малоизвестный съедобный гриб

Hymenochaetaceae

Coltricia perennis (Fr) Murr - сухлянка двухлетняя – сосняк, гарь, 21.07.99г.. сосняк мертвопокровный, 16.06.2000 г. Сапротроф гумусовый (патоген) Встречается часто

Inonotus obliquus (Pers.) Pilat f. *sterilis* (Van) Nikol – чага ствол
живой березы, 28.08.2000 г. Патоген Встречается нередко

Poliporaceae

Piptoporus betulinus (Fr.) Karst. трутовик березовый – сухостой
березы, 24.07.99 г. Ксилотроф. Встречается часто.

Laetiporus sulphureus (Fr.) Murr. трутовик серно-желтый на
валеже лиственницы. 21 07 99 г. Патоген (ксилотроф) Встречается часто.
Малоизвестный съедобный гриб.

Grifola frondosa (Dicks.: Fr.) S.F.Gray – грифола курчавая, гриб-баран
березняк разнотравный, Б,Л, 24.07.2001 г Патоген Занесен в Красную
книгу РСФСР, статус 3 (R). Встречается редко.

Phaeolus schweinitzii (Fr.) Pat. – трутовик Швейница – сосняк
разнотравный, С,Л,Б, 19 08.2000 г Ксилотроф. Встречается редко.

Osteina obduca (Bers.) Donk *Poliporus osseus* Kalchbr. – трутовик
костяной – сосняк зеленомошно-разнотравный, на валеже лиственницы,
14.09.99 г. Ксилотроф (патоген). Встречается редко

Bjerkandera adusta (Willd. Fr.) Karst бьеркандера опаленная –
березняк разнотравный, на валеже березы, 28.08 2000 г Ксилотроф
Встречается часто.

Trametes versicolor (Fr.) Pilat *Coriolus versicolor* (Fr.) Quel. –
кориолус многоцветный на валеже сосны, 24.07.99 г Ксилотроф
Встречается часто.

Pycnoporus cinnabarius (Fr.) Karst – пикнопорус киноварно-красный
– на гнилушке березы. 24.07.99 г Ксилотроф (карбофил). Встречается
часто

Daedaleopsis confragosa (Fr.) Schroet – дедалеопсис бугристый – на
валеже березы, 14 09.99 г. Ксилотроф. Встречается часто

Daedaleopsis var. tricolor Fr дедалеопсис бутристый. разновидность
трехцветная – на валеже березы, 22.09 2000 г Ксилотроф. Встречается
нередко.

Fomes fomentarius (Fr.) Fr - трутовик настоящий – на сухостое березы, 24.06.99 г., на больной березе, 24.06.99 г Ксилотроф Встречается часто.

Fomitopsis cajanderi (Karst.) Kotl. Et Pouz = *F. subrosea* (Weir.) Bond. et Sing. трутовик Каяндера – на валеже сосны, 20.08.2000 г. Ксилотроф

F. pinicola (Fr.) Karst трутовик окаймленный – на валеже лиственницы, 23.05.99 г., на валеже ели (?пихты), 14.08.99 г Ксилотроф. Встречается часто

Poliporus badius (S.F. Gray) Schw = *P. pipices* Fr - прирусловый ельник, на валеже ели, 14.08 99 г. Ксилотроф (патоген). Встречается нередко.

P. brumalis (Fr.) Fr = *P. subaricularis* (Donk.) Bond – трутовик зимний – на валеже березы, 12.08.2000 г. Ксилотроф. Встречается нередко

P. ciliatus Fr – сосняк разнотравный, С,Е,Л,Б, на почве, 16.08.2000 г Сапротроф подстилочный (ксилотроф). Встречается редко.

Stereum hirsutum (Fr.) Fr. – стереум жестковолосистый березняк разнотравный, на валеже березы, 02.09.2000 г. Ксилотроф. Встречается редко.

Schizophyllaceae

Schizophyllum commune Fr.: Fr. - щелелистник обыкновенный – на валеже березы, 14.08.2000 г. Ксилотроф (патоген). Встречается часто

Agaricales s. l

Pleurotaceae

Pleurotus ostreatus (Fr.) Kumm – вешенка обыкновенная – на валеже березы в ельнике разнотравно-зеленомошном, 26.08.2000 г Ксилотроф Встречается редко. Малоизвестный съедобный гриб.

P. pulmonarius (Fr.) Quel на валеже березы, 18.07 2000 г Ксилотроф. Встречается часто

Panus rudis Fr на валеже березы 07.07.2000 г Ксилотроф
Встречается часто.

Lentinus cyathyformis (Fr.) Bres. березняк разнотравный на
погребенной древесине (? осина), 01.07.2000 г. Ксилотроф. Встречается
редко

L. lipideus Fr. пилолистник чешуйчатый – на пне лиственницы в
сосняке разнотравном, 09.09.99 г Ксилотроф. Встречается часто
Малоизвестный съедобный гриб

Появление первых плодовых тел пилолистника отмечено 26 мая,
плодоношение продолжается до второй половины сентября. Максимум
плодоношения наблюдается в июне Наиболее крупные экземпляры
достигают 12,2 см в диаметре шляпки и веса 119,6 г.

L. sulcatus Berk. = *L. fulvidus* (Bres.) Pilat – пилолистник бороздчатый
-- на валеже березы в березняке разнотравном, 05.09.2000 г. Ксилотроф.
Встречается нередко. Съедобные свойства неизвестны

Boletaceae

Boletinus asiaticus Sing – болетин азиатский – сосняк разнотравный,
на подстилке, в том числе на сосновой (!) шишке, 09.09.99 г., в том числе
на сосновом пне (!), 14.08.2000 г Микоризообразователь Встречается
нередко. Малоизвестный съедобный гриб

B. cavipes (Opat) Kalchb болетин полоножковый – сосняк
разнотравный, на почве, 24.08.99 г Микоризообразователь. Встречается
редко Малоизвестный съедобный гриб

Значительные массивы *B. cavipes* образует в горной части района в
перестойных лиственничных насаждениях. В общей биомассе грибов за 10
дней исследований (19-29 августа 1999 г) вблизи п. Алыгджер на *B*
cavipes приходилось 5,4 %. При этом 78 % составляли червивые грибы
Плодовые тела *B. cavipes* в горной части не отличаются крупными
размерами (табл. 4).

Таблица 4

Зависимость массы (г) *B. cavipes* от размера (см) шляпки

Диаметр шляпки	n	Lim	M ± m	σ	Cv	t
До 4,0	8	1,1 – 3,2	2,20 ± 0,28	0,78	35,54	7,96
4,1 – 6,0	25	2,8 – 8,9	5,04 ± 0,31	1,54	30,52	16,38
6,1 – 8,0	23	6,2 – 19,4	13,26 ± 0,87	4,19	31,61	15,17
8,1 – 10,0	19	14 – 32,7	21,39 ± 1,46	6,37	29,76	14,65
Более 10,0	11	32,4 – 100,4	48,18 ± 5,49	18,20	37,78	8,78
Средний вес гриба	86	1,1 – 100,4	16,10 ± 1,70	15,77	97,92	9,47

***B. spectabilis* Pk** – сосняк брусничный С,Л,Б, на почве и трухлявом валеже, 25.08.2000 г Микоризообразователь (ксилотроф) Встречается редко. Малоизвестный съедобный гриб.

***Psiloboletinus lariceti* Sing** – болетин лиственничный сосняк разнотравный, 21.08.99 г. Микоризообразователь. Встречается редко. Малоизвестный съедобный гриб.

***Suillus aeruginascens* (Sacc.) Snell** – масленок серый – сосняк разнотравный, 21.08.99 г. Микоризообразователь (ксилофил). Встречается нередко. Малоизвестный съедобный гриб

Массивы масленка серого приурочены к горной части района к перестойным лиственнично-березовым разнотравным насаждениям. Урожайность в лиственничнике разнотравном (п. Алыгджер) за период с 19 по 29 августа 1999 г составила 0,94 кг/га, поврежденность насекомыми 93,5%. В общей биомассе собранных грибов на *S. aeruginascens* пришлось 3,7%. Средний вес одного плодового тела составил 15,96 ± 3,24 г.

***S. bovinus* (Fr) O. Kunze** – козляк сосняк лишайниковый. 28.08.99 г Микоризообразователь. Встречается часто. Малоизвестный съедобный гриб. Категория ценности II

Довольно обильно большими групповыми скоплениями козляк встречается в сосновых тесах. Предпочитает сосняки брусничных и

лишайниково-мертвопокровных типов, реже встречается в сосняках разнотравных. Хорошие массивы расположены в Алзатайском, Замзоровском, Тангуйском и Нижнеудинском лесничествах. За три года исследований самое раннее появление *S. bovinus* отмечено 20 августа, последних грибов 18 сентября. *S. bovinus* отличается коротким периодом массового плодоношения, который составляет 7-10 дней. При этом основная часть урожая обычно приходится на дату максимального плодоношения. Плодовые тела *S. bovinus* средних размеров (табл. 5). Основу хозяйственного урожая составляют грибы с диаметром шляпок 2-5 см.

Таблица 5

Зависимость массы (г) *S. bovinus* от размера (см) шляпки

Диаметр шляпки	n	Lim	M ± m	τ	Cv	t
До 4,0	25	1,1 – 8,6	5,21 ± 0,42	2,11	40,56	12,33
4,1 – 6,0	39	6,6 – 16,1	10,18 ± 0,44	2,77	27,20	22,96
6,1 – 8,0	38	8,4 – 33	18,54 ± 0,92	5,64	30,42	20,26
8,1 – 10,0	28	19,8 – 48,2	32,70 ± 1,44	7,62	23,31	22,70
Более 10,0	16	38,4 – 82,7	53,74 ± 3,52	14,08	26,20	15,27
Средний вес гриба	146	1,1 – 82,7	20,60 ± 1,34	16,21	78,69	15,35

S. clintonianus Pk. – *S. grevillei* f. *badius* Sing – березняк разнотравный, Е,Л,Б, 21.07.2000 г, ельник разнотравно-зеленомошный, Л,Б,Е, 29.07.2000 г. Микоризообразователь. Встречается нередко. Малоизвестный съедобный гриб.

S. flavidus (Fr.) Sing. масленок болотный, сосняк зеленомошно-разнотравный, С,Е,Л, почва, 18.08.2000 г. Микоризообразователь. Встречается нередко. Малоизвестный съедобный гриб.

S. granulatus (Fr.) O. Kunze масленок зернистый, сосняк брусничный, С,Б, 09.06.2000 г. Микоризообразователь. Встречается нередко. Категория ценности – II.

S. granulatus в пределах района произрастает совместно с *S. luteus*, но встречается значительно реже Широко распространен в горной части района Плодовые тела, собранные вблизи п. Алыгджер не отличаются значительным весом (табл. 6)

Таблица 6

Зависимость массы (г) *S. granulatus* от размера (см) шляпки

Диаметр шляпки	n	Lim	$M \pm m$	σ	Cv	$\bar{x}$
До 4,0	50	0,6 - 6,6	$2,58 \pm 0,22$	1,56	60,56	11,68
4,1 - 6,0	84	0,6 - 16,4	$7,35 \pm 0,35$	3,22	43,78	20,93
6,1 - 8,0	84	5,1 - 35,3	$15,71 \pm 0,74$	6,81	43,34	21,15
8,1 - 10,0	84	10,7 - 50	$27,65 \pm 0,98$	8,94	32,32	28,36
Более 10,0	48	21,4 - 107,3	$51,51 \pm 3,11$	21,55	41,84	16,56
Средний вес гриба	350	0,1 - 107,3	$19,60 \pm 0,97$	18,23	92,98	20,12

S. grevillei (Klotzsch) Sing – масленок лиственничный – березняк разнотравный, Б. Л. Ос. 21.07.2000 г. Микоризообразователь. Встречается нередко Малоизвестный съедобный гриб. Категория ценности - II

Масленок лиственничный встречается в лесах разных типов с участием в древостое лиственницы. Произрастает небольшими группами, местами обильно Появление первых плодовых тел отмечено 14 июля последних 20 сентября. Плодовые тела *S. grevillei* средних размеров (табл. 7). Основу хозяйственного урожая составляют грибы с диаметром шляпки до 6 см

Таблица 7

Зависимость массы (г) *S. grevillei* от размера (см) шляпки

Диаметр шляпки	n	Lim	$M \pm m$	σ	Cv	$\bar{x}$
До 4,0	21	2,0 - 15,6	$7,71 \pm 0,73$	3,36	43,56	10,52
4,1 - 6,0	70	8,3 - 28,6	$16,53 \pm 0,84$	5,03	30,42	19,72
Более 6,0	11	13,2 - 68,4	$32,54 \pm 2,39$	12,85	39,49	13,64
Средний вес гриба	86	2,1 - 68,4	$19,78 \pm 1,38$	12,79	64,66	14,34

S. luteus (Fr.) S.F. Gray – масленок поздний – сосняк брусничный.
24.08.2000 г. Микоризообразователь. Категория ценности II

Произрастает в сосновых лесах. Наиболее плотные массивы приурочены к чистым и смешанным сосновым молоднякам брусничных и лишайниково-мертвопокровных типов. Лучшие массивы производственного значения расположены в Алзатайском, Замзорском, Укарском и Тангуйском лесничествах. Появление первых плодовых тел *S. luteus* отмечено 16 июня, последних – 28 сентября. На период устойчивого массового плодоношения приходится в среднем 20 дней. Плодовые тела *S. luteus* средних размеров (табл. 8). Основу хозяйственного урожая составляют грибы с диаметром шляпки 4-6 см.

Таблица 8

Зависимость массы (г) *S. luteus* от размера (см) шляпки

Диаметр шляпки	n	Lim	M ± m	σ	Cv	t
До 4,0	52	1,5 – 14,4	6,89 ± 0,36	2,56	37,20	19,38
4,1 – 6,0	12	7,1 – 52,2	15,61 ± 0,61	5,88	37,64	25,48
Более 6,0	33	13,8 – 99,2	34,18 ± 2,50	14,36	42,01	13,68
Средний вес гриба	173	1,5 – 99,2	16,51 ± 0,90	11,98	32,20	18,34

S. sibiricus Sing. – масленок сибирский – ельник зеленомошно-брусничный. П,Е, почва, 03.09.2000 г. Микоризообразователь. Встречается редко. Малоизвестный съедобный гриб.

S. variegatus (Fr.) O.Kuntze – моховик желто-бурый – сосняк брусничный, 10С, почва, 24.07.2000 г. Микоризообразователь. Категория ценности – II.

Один из наиболее распространенных и массовых грибов в районе, плодоношение обильное и ежегодное. Массивы образует в чистых и смешанных сосновых насаждениях брусничных, зеленомошных и лишайниково-мертвопокровных типов. довольно часто встречается в сосняках разнотравных. Особенно обильно плодоносит в чистых сосновых насаждениях. Появление первых плодовых тел *S. variegatus* отмечено 21

июля Массовое плодоношение длится до 40–45 дней. Последние грибы можно встретить до 2 октября.

Основу хозяйственного урожая составляют грибы с диаметром шляпки 4–8 см. Плодовые тела *S. variegatus*, как правило, не отличаются большими размерами (табл. 9). В подзоне северной тайги Архангельской области максимальный вес моховика желто-бурого установлен 218 г, при диаметре шляпки 14 см (Мироненко, 1983). Средний вес одного плодового тела в Дзержинском районе Красноярского края составил 46 г (Петренко, 1973). Относительно небольшой средний вес моховика в наших исследованиях можно объяснить периодичностью между сборами карпофоров, в результате чего преобладали плодовые тела мелкого размера.

Таблица 9

Зависимость массы (г) *S. variegatus* от размера (см) шляпки

Диаметр шляпки	n	Lim	$M \pm m$	σ	Cv	
До 4,0	70	0,9 – 15,7	$7,29 \pm 0,50$	3,13	42,96	14,54
4,1 – 6,0	104	7,0 – 38,4	$17,48 \pm 0,75$	6,01	34,37	23,45
6,1 – 8,0	40	14,7 – 52,4	$30,60 \pm 1,40$	8,82	28,84	21,93
8,1 – 10,0	21	31,4 – 68,5	$42,89 \pm 2,22$	10,17	23,71	19,33
Более 10,0	10	37,9 – 73,4	$61,12 \pm 3,04$	9,62	15,74	20,09
Средний вес гриба		0,9 – 73,4	$23,75 \pm 1,22$	16,13	67,92	19,48

Xerocomus badius (Fr.) Kuehner – польский гриб ельник зеленомошный. Е.Л.Б. 09.09.2000 г. Микоризообразователь. Встречается редко. Малоизвестный съедобный гриб.

X. subtomentosus (Fr.) Quel – моховик зеленый – сосняк разнотравный. 3 кл. 7С2Б1Ос. 14.09.99 г. Микоризообразователь. Встречается редко. Малоизвестный съедобный гриб. Категория ценности – III.

Chalciporus piperatus (Fr.) Bot. *Suillus piperatus* (Fr.) Kunze – масленок перечный ельник приручейный. 05.09.2000 г. Микоризообразователь. Малоизвестный съедобный гриб.

Boletus edulis Fr белый гриб – сосняк тишайниковый. 3 кл 10С
10 09 99 г Микоризообразователь Категория ценности I

Распространен по территории района спорадически. местами обильно. Плотные массивы приурочены к молодым и спелым лишайниково-мертвопокровным и бруснично-чернично-зеленомошным борам в равнинной части района. Лучшие грибовища производственного значения располагаются в Алзайском, Замзорском и Тангуйском лесничествах. Появление первых плодовых тел отмечено 4 июля последних – 28 сентября. Период устойчивого массового плодоношения в разные годы продолжался от 16 до 25 дней. В пищевом отношении белый гриб является самым ценным из всех съедобных грибов вообще (Мир, 1991). Плодовые тела *B. edulis* достигают значительных размеров (табл 10). Максимальная масса *B. edulis* составила 475,7 г с диаметром шляпки 12,4 см. В Дзержинском районе Красноярского края средний вес *B. edulis* достигает 400-500 г (Петренко, 1973).

Таблица 10

Зависимость массы (г) *B. edulis* от размера (см) шляпки

Диаметр шляпки		Lim	M ± m			
До 4,0	1*	3,1 – 30,1	14,84 ± 2,03	8,39		
4,1 – 6,0	11	20,1 – 98,4	53,76 ± 3,25	18,11	33,69	16,53
6,1 – 8,0	44	56,7 – 192,6	97,15 ± 4,28	28,36	29,19	22,72
8,1 – 10,0	11	82,4 – 250,6	156,22 ± 7,92	48,15	30,82	19,74
Более 10,0	1	93,4 – 475,7	286,43 ± 16,00	89,09	31,0	17,90
Средний вес гриба	160	3,1 – 475,7	130,34 ± 7,94	100,46	77,08	16,41

И. И. Журавлев (1936) приводит данные о весе белого гриба в зависимости от его размера. Грибы с диаметром шляпок 4,5; 6; 8; 10; 11 см весили соответственно 42; 54; 86; 121; 190 г. Взвешенные нами плодовые тела таких же размеров весили соответственно 44; 76,9; 119,6; 204,7 и 293,2 г. Несмотря на большие весовые показатели, общая урожайность *B. edulis* на изучаемых грибовищах была невысокой (приложение 2-3). Судя

по опытам учета *B. edulis* на пробных площадях, в отдельных случаях его урожайность достигала 500 кг/га (Васильков 1966)

***Leccinum aurantiacum* (St Amans) S F Grav** подосиновик красно-бурый - сосняк лишайниковый, 9С1Б+Ос. 26.08.99 г.
Микоризообразователь Категория ценности - II

Распространен по всей лесной зоне в насаждениях разных возрастов. Является одним из наиболее урожайных видов съедобных грибов в районе. В условиях умеренного климата северного полушария подосиновик является самым распространенным грибом (Мир., 1991). Исключительное разнообразие форм подосиновика на севере говорит о существовании здесь своего рода центра формообразования (Васильков, 1954). Учеты съедобных грибов на границе северной тайги и лесотундры показали, что урожайность подосиновика в этом типе леса составила в среднем 272 кг/га. Это составляет 96,8 % от общей биомассы собранных грибов. Здесь подосиновик является доминантом и в других типах леса. В отдельных случаях в березняке ягельном с примесью ели встречались «пятна сгущений» подосиновиков, где их урожайность составила 2-3 т/га, а в одном случае даже 4266 кг/га (Сыроечковский, 1965).

Выбор древесных пород, с которыми произрастает подосиновик, довольно широк (Васильков, 1954; Мир., 1991). В Нижнеудинском районе наиболее плотные массивы производственного значения приурочены главным образом к соснякам брусничным и бруснично-чернично-зеленомошным с примесью березы и осины. *L. aurantiacum* бывает также обилен в сосняках лишайниковых и чертвопокровных, даже при отсутствии всех других древесных пород. Следовательно, в изучаемом районе *L. aurantiacum* активно образует микоризу с сосной. В чистых березовых и осиновых насаждениях подосиновик встречается реже, чем в сосняках. Встречается *L. aurantiacum* также в ельниках с примесью березы, при отсутствии сосны и осины.

За время исследований самое раннее появление *L. aurantiacum* отмечено 14 июня, последних грибов 22 сентября. Период массового плодоношения составлял 18-30 дней. Основу хозяйственного урожая подосиновиков составляют плодовые тела с диаметром шляпки 4-8 см, которые отличаются значительным весом (табл. 11)

Таблица 11

Зависимость массы (г) подосиновика (род <i>Leccinum</i>) от размера (см) шляпки						
Диаметр шляпки	n	Lim	M + m	σ	Cv	t
До 4,0	70	4,9 – 62,3	28,14 ± 1,57	13,15	46,71	17,91
6,1 – 8,0	25	30,5 – 86,2	56,44 ± 2,97	14,87	26,34	18,99
8,1 – 10,0	21	72,1 – 152,6	99,77 ± 4,17	19,13	19,17	23,90
Более 10,0	15	108,2 – 212,4	169,21 ± 9,24	35,8	21,16	18,30
Средний вес гриба	130	2,3 – 212,4	56,18 ± 4,70	53,57	95,36	11,96

L. holopus (Rostk.) Walt – подберезовик белый – ельник разнотравно-зеленомошный 5-7 кл., 6ЕЗБ1П, 02.09.99 г. Микоризообразователь. Встречается нередко. Категория ценности – II

L. melaneum (Smolt.) Pilat et Permek – подберезовик черный – ельник разнотравно-зеленомошный, 5-7 кл., 6ЕЗБ1П, 02.09.99 г. Микоризообразователь. Встречается часто. Категория ценности – II

L. percandidum (Vassilk.) Walt – подосиновик белый – сосняк зеленомошно-грушанковый, 3-4 кл., 7С2Б1Ос, 30.08.99. Микоризообразователь. Вид включен в Красную книгу РСФСР (1988), статус 3(R). Встречается нередко

В пределах района встречается обычно наибольшими группами в сосняках бруснично- и чернично-зеленомошных типов с примесью березы и осины, на песчаной почве. Наиболее часто групповые скопления находятся во влажных пониженных участках местного микрорельефа. Появление первых плодовых тел отмечено 17 июля, последних – 19 сентября.

L. scarbum (Fr.) S.F. Gray - подберезовик обыкновенный, обабок
березняк разнотравный. 7Б1С1Е1Л 30.08.99 г. Микоризообразователь
Встречается часто Категория ценности – II

Подберезовик (род *Leccinum*) распространен по всей лесной
зоне, везде, где встречается береза. Произрастает, как правило,
рассеянно. Плотных групповых скоплений не образует. Наиболее
часто встречается в елово-березовых насаждениях разнотравных,
разнотравно- и бруснично-зеленомошных типов. Как и подосиновик,
является одним из самых распространенных грибов в северном
полушарии (Мир, 1991).

Самое раннее появление подберезовиков отмечено 6 июня, последних
20 сентября. Продолжительность массового плодоношения составила в среднем
28 дней. Интенсивно плодоносит также во время летних грибных «слоев», когда
основные виды съедобных грибов еще малочисленны. Зависимость веса
плодовых тел от диаметра шляпки приводится в табл. 12. На севере
Красноярского края вес наиболее крупных подберезовиков достигает 120-140 г
(Петренко, 1973, цит. по Рогачева, Сыроечковский, 1968). Основу
хозяйственного урожая составляют грибы с диаметром шляпки 4-8 см.

L. testaceoscarbum (Sacc.) Sing. подосиновик желто-бурый, сосняк
зеленомошный. 3 кл., 8С2Ос+Б, 24.07.99 г. Микоризообразователь.
Встречается часто. Категория ценности – II.

L. vulpinum Watl. подосиновик серый – сосняк разнотравный.
С,Л,Б, почва, 02.09.2000 г. Микоризообразователь. Встречается редко.
Категория ценности – II.

Таблица 12

Зависимость массы (г) подберезовика (род *Leccinum*) от размера (см) шляпки

Диаметр шляпки	n	$\bar{x}$	$M \pm m$	σ	C_v	t
$\bar{A}$	1	2	3	4	5	6
до 4,0	25	3,7 - 3,8	$14,66 \pm 1,86$	9,30	63,44	7,88
4,1 - 6,0	45	4,5 - 5,1	$31,82 \pm 1,41$	9,73	29,27	22,54

продолжение таблицы 12

А	1	2	3	4	5	6
6,1	14	35,8 - 80,2	$44,11 \pm 2,4$	11,24	23,71	24,60
8,1	2	51,8 - 104,6	$74,66 \pm 2,85$	11,24	18,73	26,16
Более 10,0	11	53 - 180,7	$101,85 \pm 9,25$	11,24	32,74	11,01
Средний вес гриба	139	3,2 - 180,7	$48,60 \pm 2,2$	11,24	61,99	19,02

Paxillaceae

Paxillus involutus (Fr) Fr – свинушка тонкая – сосняк брусничный, 10С, на муравейнике. 14.08.2000г., сосняк разнотравный, на пне сосны, 09.09.2000г. Сапротроф гумусовый (сапротроф подстилочный, ксилотроф) Встречается нередко Ядовит

Hygrophoropsis aurantiaca (Fr) Maire – *Clitocybe aurantiaca* (Fr) Stud – говорушка оранжевая. ложная лисичка – сосняк лишайниковый, на трухлявом бревне, 14.08.2000 г Сапротроф гумусовый (подстилочный). Встречается нередко Малоизвестный съедобный гриб

Comphidiaceae

Chroogomphus rutilus (Scaeff Fr) O.K. Miller = *Comphidius rutilus* (Fr) Lund – мокруха пурпуровая – сосняк зеленомошно-брусничный, С,Б, почва. 14.08.2000г Микоризообразователь Встречается нередко Малоизвестный съедобный гриб. Категория ценности IV

Hygrophoraceae

Camphophyllus pratensis (Pers Fr.) Bon *Camphophyllus pratensis* (Pers Fr) Kumm. – большая поляна в березняке разнотравном. покос, 7Б2Е1Л, 12.08.99 г Сапротроф гумусовый. Встречается нередко

C. virgineus (Wulf Fr) Kovalenko = *Camphophyllus virgineus* (Wulf Fr) Kumm *C. borealis* (Pk.) Murr *C. niveus* (Scop.) Wunsche = *Hygrophorus virgineus* (Wulf Fr) Fr – гиgroфор белоснежный – ельник разнотравно-зеленомошный. Е.Б. 05.09.2001 г Микоризообразователь (сапротроф гумусовый) Встречается нередко Малоизвестный съедобный гриб

Hygrocybe conica (Scop. Fr.) Kumm ги́гроцибе коническое
сосняк зеленомошно-брусничный. С.Л.Б. 26.08.2000 г Сапротроф
гумусовый Встречается нередко

Hygrophorus agathosmus (Fr.) Fr - ги́грофор душистый сосняк
разнотравно-зеленомошный, С.Е.Б. 20.09.2000 г. Микоризообразователь.
Встречается нередко. Малоизвестный съедобный гриб

H. korhonenii Harmaja = *H. olivaceoalbus* (Fr., Fr.) Fr ss. Hesler. A.H.
Smith – ги́грофор оливково-белый – сосняк зеленомошный, 5 кл.,
6С2Л1Е1Б. 02.09.99 г Микоризообразователь. Встречается часто.
Малоизвестный съедобный гриб Категория ценности IV

Плотные массивы производственного значения *H. olivaceoalbus*
приурочены к ельникам разнотравно- и бруснично-зеленомошным.
Является типичным осенним видом. Появление первых *H. olivaceoalbus*
отмечено 16 августа, последних 26 сентября. Период массового
плодоношения составляет в среднем 20 дней. Основу хозяйственного
урожаея составляют грибы с диаметром шляпки 4-6 см. Плодовые тела *H.*
olivaceoalbus не отличаются большими размерами (табл. 13)

Таблица 13

Зависимость массы (г) *H. olivaceoalbus* от размера (см) шляпки

Диаметр шляпки	n	Lim	M ± m	σ	Cv	t
До 4,0	28	3,3 – 10,1	6,01 ± 0,49	2,61	43,42	12,19
4,1 – 6,0	36	5,3 – 17,4	10,11 ± 0,49	2,95	29,17	20,57
более 6,0	22	13,3 – 32,1	21,06 ± 1,16	5,46	25,93	18,09
Средний вес гриба	86	2,3 – 32,1	11,58 ± 0,74	6,89	59,53	15,58

H. eburneus (Bull.: Fr.) Fr = *H. hedrychii* (Velen.) Kult. – ги́грофор
белый сосняк разнотравный почва, С.Л.Б. 12.09.2000 г
Микоризообразователь Встречается нередко Малоизвестный съедобный
гриб

H. erubescens (Fr.) Fr = *H. rubescens* (Pers.) Sacc – ги́грофор
красноватый – сосняк зеленомошный, 5 кл., 6С2Л1Е1Б. 02.09.99г.

Микоризообразователь Встречается часто Малоизвестный съедобный гриб Категория ценности – IV

Произрастает совместно с *H. olivaceoalbus*. сроки плодоношения те же Основу хозяйственного урожая составляют грибы с диаметром шляпки 4-6 см Плодовые тела несколько крупнее, чем у предыдущего вида (табл. 14).

Таблица 14

Зависимость массы (г) *H. erubescens* от размера (см) шляпки

Диаметр шляпки	n	Lim	M ± m	σ	Cv	t
до 4,0	29	4,0 – 20,2	8,61 ± 0,66	3,58	41,53	12,97
4,1 – 6,0	38	6,5 – 21,5	18,02 ± 0,75	5,54	30,74	24,12
Более 6,0	46	17,2 – 38,2	25,37 ± 0,83	5,60	22,08	30,72
Средний вес гриба	130	4,0 – 38,2	18,52 ± 0,71	8,09	43,69	26,10

H. speciosus Pk гигрофор красивый – сосняк разнотравный, С,Л,Б. 15.09.2000 г Микоризообразователь Встречается нередко. Малоизвестный съедобный гриб

Tricholomataceae

Omphalina ericetorum (Fr.) M. Lange = *O. umbellifera* (Fr.) Quel омфалина пустошная – ельник разнотравно-зеленомошный на гнилом валеже 11.08.2000 г. Ксилотроф (бриофил) Встречается часто Несъедобный.

Laccaria laccata (Fr) Berk et Br. – лаковица розовая березняк разнотравный, 6Б2Е1Л1Ос, 19.09.99 г Микоризообразователь Встречается часто Малоизвестный съедобный гриб Категория ценности – IV

Clitocybe alexandrii (Gill) Konrad березняк разнотравный, 6Б2Е1Л1Ос, 19.09.99 г. Сапротроф подстилочный Встречается редко Съедобные качества не установлены

C. bresadoliana Sing *C. flaccida* Sow ss Bres. сосняк разнотравный, на подстилке из листьев, 07.07.2000 г. Луг разнотравный, 26.08.2000 г Сапротроф гумусовый Встречается часто

C. candicans (Fr.) Kumm ельник разнотравно-зеленомошный, на подстилке. 15 07 2000 г Сапротроф подстилочный Встречается часто

C. dealbata (Fr.) Kumm говорушка беловатая березняк разнотравный. Б,Е,Л, 20 08 2000 г Сапротроф подстилочный Встречается часто Съедобные качества не установлены

C. gibba (Fr.) Kumm *C. infundibuliformis* (Veitm.) Quel говорушка воронковидная – березняк разнотравный. 7Б2Е1Л. 12 08 99 г Сапротроф подстилочный (сапротроф гумусовый) Встречается нередко Малоизвестный съедобный гриб

I epista sordida (Fr.) Sing – огород. на унавоженной почве. 14 09 2000 г Сапротроф гумусовый Встречается часто.

Tricholoma albobrunneum (Pers.: Fr.) Kumm – рядовка бело-коричневая - сосняк разнотравный, 3 кл., 8С2Б+Л, 05 09 99 г Микоризообразователь Малоизвестный съедобный гриб.

Массовое плодоношение *T. albobrunneum* отмечено в конце августа - начале сентября. В это время он наиболее часто встречается в сосняках разнотравных и брусничных, реже в березняках. Плодоносит большими группами, образующими «ведьмины круги» до 2,7 м в диаметре

T. album (Fr.) Kumm – рядовка белая – березняк разнотравный, Б,Л,С. почва. 28.08.2000 г Микоризообразователь Встречается часто Ядовит

T. flavovirens (Fr.) Lund *T. equestre* pp рядовка зеленая зеленушка сосняк мертвопокровный, 3 кл., 10С. 16 09.99 г Микоризообразователь. Категория ценности II.

Встречается в сосняках брусничных и лишайниково-мертвопокровных Растет обычно группами. но значительных массивов, как правило, не образует. Появление первых плодовых тел отмечено 8 августа последних 6 октября Обильно плодоносит в первой половине сентября Основы хозяйственного урожая составляют плодовые тела с диаметром шляпки 4-8 см, которые не отличаются большим весом (табл. 15)

Зависимость массы (г) *T. flavovirens* от размера (см) шляпки

Диаметр шляпки	n	Lim	$M \pm m$	σ	C_v	t
До 4,0	15	2,7 – 10,0	15,86 ± 1,00	2,35	44,25	8,75
4,1 – 6,0	30	6,4 – 28,2	15,86 ± 1,00	5,49	34,60	15,83
6,1 – 8,0	26	15,2 – 51,3	28,38 ± 1,77	9,01	31,75	16,06
Более 8,0	12	36,2 – 92,6	57,63 ± 5,71	19,76	34,30	10,10
Средний вес гриба	83	2,7 – 92,6	23,91 ± 2,05	18,67	78,06	11,67

***T. focale* (Fr.) Ricken** – рядовка опенковидная – сосняк брусничный, С.Б.Л., 21.08.2000 г. Микоризообразователь. Встречается редко. Малоизвестный съедобный гриб.

***T. portentosum* (Fr.) Quel** – рядовка серая. – сосняк мертвopoкpoвный, 3 кл., 10С, 16.09.99г. Микоризообразователь. Категория ценности III.

Произрастает в сосняках брусничных и лишайниково-мертвопокрoвных, часто вместе с *T. flavovirens*. Появление первых грибов отмечено 22 августа, последних – 6 октября. Массовое плодоношение приходится на середину сентября. Плодовые тела несколько меньше, чем у *T. flavovirens* (табл. 16). Основу хозяйственного урожая составляют грибы с диаметром шляпки 4–6 см.

Таблица 16

 Зависимость массы (г) *T. portentosum* от размера (см) шляпки

Диаметр шляпки	n	Lim	$M \pm m$	σ	C_v	t
До 4,0	18	2,7 – 19,2	7,34 ± 1,06	4,51	61,34	6,92
4,1 – 6,0	40	6,0 – 22,4	13,57 ± 0,66	4,20	30,59	20,44
6,1 – 8,0	20	16,6 – 40,7	27,03 ± 1,54	6,90	22,54	17,51
Более 8,0	10	28,2 – 61,0	46,24 ± 3,02	9,54	20,62	15,35
Средний вес гриба	88	2,7 – 61,0	19,07 ± 1,40	13,17	69,00	13,58

T. terreum (Fr.) Kumm – рядовка земlistая – сосняк разнотравный
С.Л. почва, 21.08.2000 г. Микоризообразователь. Встречается редко.
Малоизвестный съедобный гриб.

T. virgatum (Fr.) Kumm – сосняк бруснично-разнотравный.
31.08.2000 г. Микоризообразователь. Встречается редко. Малоизвестный
съедобный гриб.

Armillariella mellea (Fr.) Karst. s.l. *Armillaria mellea* (Fr.) Kumm –
опенок осенний – сосняк лишайниковый, на валеже сосны, 28.08.99 г.
Силотроф (патоген). Категория ценности – II.

Изучение распространения *A. mellea* показало, что наиболее обильно
он плодоносит на старых и свежих вырубках, особенно при наличии
большого количества сухостойных и валежных берез и березовых пней.
Урожай опенка обильный, но не ежегодный. В 1998 г. неурожай. В 1999 г.
отмечалось массовое плодоношение *A. mellea* с 23 августа по 9 сентября. В
это время *A. mellea* был обнаружен одновременно во всех типах леса, даже
в чистых сосновых насаждениях его карпофоры встречались в большом
количестве на отмершей сосновой древесине. В 2000 г. первые плодовые
тела были найдены 3 августа, после чего плодоношение закончилось.
Следующее появление *A. mellea* отмечено 5 сентября, а с 14 по 22 сентября
наблюдалось обильное массовое плодоношение, чаще всего плодовые тела
встречались на древесине березы.

Л.Г. Бурова (1991) связывает периодичность плодоношения *A. mellea*
прежде всего с физиологическим состоянием мицелия. В Подмосковье
сроки начала плодоношения опенка колеблются в интервале с 26 августа
по 7 сентября. Период массового плодоношения составляет 3 года (Бурова,
1991). В лесах Центрального Прикамья обильное массовое плодоношение
A. mellea повторяется через 1 год, в годы массового плодоношения
наибольшая сырая биомасса его в ольшаннике составляла 33 кг/га, в
ельнике приречном 88 кг/га (Переведенцева, 1983). В такие годы *A.*
mellea является одним из доминирующих видов во всех типах леса.

Специальных исследований по учету урожайности *A. mellea* в Нижнеудинском районе нами не проводилось, но, судя по обилию и популярности среди населения, этот вид можно включить в промышленно заготавливаемые. Лучшие массивы производственного значения располагаются в Марьинском, Боровинском, Камышетском, Укарском, Худоеланском и Порогском лесничествах.

Lyophyllum decastes (Fr.) Sing – лиофиллум скученный – сосняк зеленомошно-разнотравный, 3 кл., 6С2Б2Ос, 09.09.99 г. Сапротроф гумусовый. Малоизвестный съедобный гриб.

L. decastes наиболее часто встречается в смешанных сосново-березовых насаждениях чернично- и разнотравно-зеленомошных типов, где чаще всего произрастает во влажных местах по обочинам старых лесовозных дорог. Обильно плодоносит в конце августа и весь сентябрь. Появление первых грибов отмечено 26 июля. Исследования биохимического состава (Кутафьева, Цапалова, 1989) показали, что *L. decastes* можно рекомендовать для включения в ассортиментный перечень грибов, разрешенных для заготовки и переработки, при этом отнести его к III категории пищевой ценности.

Calocybe cambosa (Fr.) Sing – калоцибе майский березняк разнотравный, Б,С,Л, на почве, 17.07.2000 г. Сапротроф гумусовый. Встречается редко. Малоизвестный съедобный гриб.

Cantarellula umbonata (Fr.) Sing. ельник разнотравный, на замшелой подстилке, 12.09.2000 г. Бриофил (микоризообразователь). Встречается часто.

Melanoleuca melanoleuca (Fr.) Murr – меланолеука коротконожковая – березняк разнотравный, покос, почва, 23.08.2000 г. Сапротроф гумусовый. Встречается редко. Малоизвестный съедобный гриб.

Collibia driophila (Fr.) Kumm – коллибия лесолубивая – поляна в березняке разнотравном, покос 7Б2Е1Л 15.08.99г. Сапротроф подстилочный. Встречается часто. Малоизвестный съедобный гриб.

C. maculata (Fr) Kumm коллибия пятнистая сосняк
разнотравный, С.Л.Б. 14.08.2000 г. Сапротроф подстилочный Встречается
редко. Малоизвестный съедобный гриб

Marasmius androsaceus (Fr.) Fr негниючник тычинковидный
ельник разнотравно-зеленомошный Е,Л, на подстилке из хвои. 11.07.2000
г Сапротроф подстилочный Встречается часто Несъедобный

M. oreadus (Fr) Fr опенок луговой – березняк разнотравный. Б.І
покос. 16.08.2000 г Сапротроф гумусовый (подстилочный). Встречается
нередко Малоизвестный съедобный гриб

M. scorodonius (Fr) Fr. чесночник – ельник разнотравно-
зеленомошный. на гнилом валеже, 05.07.2000 г Сапротроф гумусовый
(подстилочный) Встречается часто Малоизвестный съедобный гриб

Muscena pura (Fr) Kumm. – мицена чистая березняк разнотравный.
на подстилке. 12 07 2000 г Сапротроф подстилочный (ксилотроф)
Встречается часто Несъедобный.

M. laevigata (Lasch) Quel на трухлявом лиственничном пне.
05.08.2000 г Ксилотроф. Встречается часто

Xeromphalina campanella (Fr) Maie – ксеромфалина колокольчатая -
ельник разнотравно-зеленомошный, на гнилом валеже, 16 08.2000 г
Ксилотроф Встречается часто Несъедобный

Puteaceae

Pluteus atricapillus (Sacc) Sing. = *P. cervinus* (Fr) Kumm плетей
олений на валеже душилки кустарниковой. 15 07 2000 г, сосняк
брусничный. на погребенной древесине, 25 07.2000 г Ксилотроф
Встречается нередко Малоизвестный съедобный гриб.

Amonitaceae

Amanita alba Gill – поплавок белый ельник разнотравно-
зеленомошный. Б.І почва. 15 08 2000 г Микоризообразователь
Встречается нередко Малоизвестный съедобный гриб

Встречается обычно одиночными экземплярами. Зрелые плодовые тела достигают 14,5 см в диаметре шляпки и веса 118,9 г, в том числе шляпки – 62,3 г, ножки – 56,6 г.

A. crocea (Quel.) Kuëhner et Romang – поплавок шафранный – березняк разнотравный, 10Б, почва, 12.08.2000 г. Микоризообразователь. Встречается нередко. Малоизвестный съедобный гриб.

A. fulva Sacc. – поплавок желто-коричневый – березняк разнотравный, 3-4 кл., 7Б2Е11Д, 21.08.99 г. Микоризообразователь. Встречается редко. Малоизвестный съедобный гриб. Категория ценности – IV.

A. muscaria (Fr.) Hook. – мухомор красный – березняк разнотравный, 4-5 кл., 7Б2Л1Е, 12.08.99 г. Микоризообразователь. Встречается нередко. Ядовит.

A. muscaria широко распространен в горной части района. В лиственничнике рододендроновом (7ЛЗБ1Е+К, возраст 160-200 лет), вблизи пос. Алыгджер, в общей биомассе собранных грибов на *A. muscaria* приходилось 2,8 %.

A. pantherina var. *pantherinoides* Murr. D. Jenkins. *A. pantherinoides* (Murr.) Murr. = *A. praegemanta* (Murr.) Murr. – мухомор пантерный – сосняк бруснично-зеленомошный, С,Б, почва, 16.08.2000 г. Микоризообразователь. Встречается редко. Ядовит.

A. umbrinolutea Sacc. – поплавок темно-коричневый – ельник разнотравно-зеленомошный, Б,Е, почва, 18.08.2000 г. Микоризообразователь. Встречается часто. Малоизвестный съедобный гриб. Категория ценности – IV.

A. vaginata (Fr.) Vitt. – поплавок серый – березняк разнотравный, Б,Ос,Е, почва, 14.08.2000 г. Микоризообразователь. Встречается часто. Малоизвестный съедобный гриб. Категория ценности – IV.

Agaricaceae

Lepiota cristata (Fr) Kumm – зонтик гребенчатый березняк разнотравный. Б.С почва 06.09.2000 Сапротроф гумусовый Встречается редко. Малоизвестный съедобный гриб.

L. lignicola Karst – *L. amyloidea* Sing. – чешуйница древесинная ельник разнотравно-зеленомошный на валеже березы, 05.09.2000 г. Ксилотроф. Вид включен в Красную книгу СССР (1983) Встречается редко.

Macrolepiota rhacodes (Vitt) Sing. – гриб-зонтик краснеющий сосняк разнотравный. на муравейнике, 05.09.2000 г. Сапротроф гумусовый. Встречается нередко. Малоизвестный съедобный гриб

Agaricus bisporus (Lange) Imbach – шампиньон двуспоровый дуг. почва, 02.09.2000 г Сапротроф гумусовый. Встречается нередко Малоизвестный съедобный гриб.

A. campester Fr. – шампиньон обыкновенный – дуг, 08.09.99 г Сапротроф гумусовый Встречается часто Малоизвестный съедобный гриб. Категория ценности – II

A. silvaticus Schff. шампиньон лесной березняк разнотравный. Б.Е.Ос. на почве. 25.08.2000 г Сапротроф гумусовый (подстилочный) Встречается редко Малоизвестный съедобный гриб

Cystoderma cinnabarinum (Sacc.) Fayod – цистодерма киноварно-красная – сосняк бруснично-зеленомошный. на замшелой подстилке, 14.08.2000 г. Сапротроф подстилочный. Встречается часто.

Coprinaceae

Coprinus atramentarius (Fr) Fr навозник серый – сосняк разнотравный. на почве у дороги. 25.08.2000 г Сапротроф гумусовый (кислотроф) Встречается нередко Съедобный в молодом возрасте

C. cinereus (Fr) S F Gray *C. fimentarius* Fr *C. stercorarius* « Ricken *C. macrorhizus* (Fr.) Rea – навозник обыкновенный в парнике на навозе, 19.06.2000 г Копрофил Встречается часто Несъедобный

C. comatus (Fr.) S.F. Gray - навозник белый. картофельное поле почва, 08.09.99г. Сапротроф, гумусовый. Встречается редко. Малоизвестный съедобный гриб. Категория ценности IV.

Panaeolus sphinctrinus (Fr.) Quel - панеол колокольчатый - поляна в березняке разнотравном, покос, 08.08.99г. Копрофил. Встречается часто. Несъедобный.

Strophariaceae

Stropharia semiglobata (Fr.) Quel - строфария полушаровидная - тут разнотравный, на экскрементах КРС, 21.07.2000 г. Копрофил. Встречается часто.

Hypholoma capnoides (Fr.) Kumm - ложноопенок серопластинчатый - на валеже березы, 07.08.99г. Ксилотроф. Встречается часто. Малоизвестный съедобный гриб.

Pholiota aurivella (Fr.) Kumm - чешуйчатка золотистая - березняк разнотравный, на валеже березы, 29.09.2000 г. Ксилотроф. Встречается часто. Малоизвестный съедобный гриб.

Ph. flammans (Fr.) Kumm. чешуйчатка огненная - сосняк кустарничково-моховой, на сосновом пне, 24.08.2000 г. Ксилотроф. Встречается редко. Малоизвестный съедобный гриб.

Ph. carbonaria (Fr.) Sing - чешуйчатка угольная - березняк разнотравный, 4-5 кл., 6Б2С1Л1Ос, 20.08.99г. Карбофил. Встречается нередко. Несъедобный.

Ph. squarroides Pk. *Dryophila ochropallida* Romagn - чешуйчатка чешуйчатая - сосняк разнотравный, 7С2Б1Л, 08.08.99г. Ксилотроф. Встречается редко. Несъедобный.

Kuehneromyces mutabilis (Fr.) Sing. Et A.H. Smith = *Pholiota mutabilis* (Fr.) Kumm - ельник разнотравно-зеленомошный, на валеже осины, 02.09.2000 г. Ксилотроф (сапротроф подстилочный). Встречается нередко. Малоизвестный съедобный гриб.

Crepidotaceae

Crepidotus mollis (Fr.) Kumm. - крепидот мягкий ельник разнотравно-зеленомошный, на валеже осины, 20.08.2000 г Ксилотроф Встречается часто Малоизвестный съедобный гриб.

Cortinariaceae

Inocybe lacera (Fr.) Fr.) Kumm. лесная дорога в сосняке. на песчаной почве, 18.07.2000 г Микоризообразователь. Встречается часто

I. geophylla (Fr.: Fr.) Fr волоконница земляная сосняк бруснично-зеленомошный, С,Б,Ос. 23.08.2000 г Микоризообразователь. Ядовит

I. rimosa (Bull.: Fr.) Kumm = *I. fastigiata* (Schaeff.) Quell. волоконница растрескивающаяся сосняк брусничный, 10С, почва. 14.08.2000 г. Микоризообразователь. Встречается часто Несъедобен

Hebeloma versipelle (Fr.) Gill сосняк лишайниковый, 10С+Б 12.07.99 г Сапротроф гумусовый (карбофил). Встречается часто.

Cortinarius alboviolaceus (Pers.: Fr) Fr паутинник бело-фиолетовый – березняк разнотравный, Б,С, на почве, 03.09.2000 г Микоризообразователь. Встречается часто Малоизвестный съедобный гриб.

C. armillatus (Fr. Fr.) Fr – паутинник красный ельник зеленомошно-разнотравный. 7 кл., 8Е1Б1Л, 27.08.99 г Микоризообразователь Встречается часто Малоизвестный съедобный гриб. Категория ценности – III.

C. latus (Fr.) Fr - сосняк разнотравно-брусничный. С.Б. почва. 16.08.2000 г Микоризообразователь Встречается нередко. Малоизвестный съедобный гриб

C. mucosus (Bull.: Fr.) Kickx паутинник слизистый – сосняк брусничный. 9С1Б. на почве. 05.09.2000 г., сосняк лишайниковый. 10С. 16.08.2000 г Микоризообразователь Встречается часто. Малоизвестный съедобный гриб Категория ценности – III

Массивы производственного значения паутинник слизистый образует в сосняках брусничных и лишайниково-мертвопокровных. Появление первых плодовых тел отмечено 14 июля последних 26 сентября. На период устойчивого массового плодоношения приходится 30-35 дней. Плодовые тела достигают средних размеров (табл. 17). Основу хозяйственного урожая составляют грибы с диаметром шляпки 4-6 см.

Таблица 17

Зависимость массы (г) *C. mucosus* от размера (см) шляпки

Диаметр шляпки	n	Lim	M ± m	σ	Cv	t
До 4,0	18	4,0 - 13,2	8,08 ± 0,56	7,95	29,20	14,53
4,1 - 6,0	48	4,2 - 29,5	15,45 ± 0,74	5,11	33,06	20,96
6,1 - 8,0	29	38,4	24,53 ± 1,20	6,45	26,29	20,48
8,1 - 10,0	21	34,2	44,27 ± 2,30	10,85	23,78	19,27
Средний вес гриба	116	4,0 - 24,2	21,79 ± 1,25	13,46	61,77	17,44

***C. pholideus* (Fr.) Fr** – паутинник чешуйчатый – ельник разнотравно-зеленомошный, у пня лиственницы, 18.08.2000 г. Микоризообразователь (ксилотроф). Встречается нередко. Малоизвестный съедобный гриб.

***C. trivialis* J.Lange** паутинник обыкновенный – сосняк разнотравно-зеленомошный, С.Б. 08.08.2000 г. Микоризообразователь. Встречается часто. Малоизвестный съедобный гриб.

***C. triumphans* Fr** паутинник желтый – ельник разнотравно-зеленомошный, Б.Е. 26.08.2000 г. Микоризообразователь. Встречается редко. Малоизвестный съедобный гриб.

***Rozites caperata* (Fr.) Karst** колпак кольчатый – березняк разнотравный, 4 кл. 7Б2С1Ос. 11.08.99г., сосняк зеленомошный, 3 кл. 9С1Б+Ос. 19.08.99 г. Микоризообразователь. Встречается нередко. Малоизвестный съедобный гриб. Категория ценности – II.

Плодовые тела *R. caperata* с диаметром шляпок 15,0 и 9,7 см весили соответственно 143,3 г, в том числе шляпки – 88,5 и ножки – 54,8 г, и 61,2 г, в том числе шляпки – 43,6 и ножки – 17,6 г

Russulaceae

Russula adusta (Fr) Fr подгруздок черный березняк
разнотравный 4 кл., 6БЗС1Ос. 09.09.99 г Микоризообразователь
Категория ценности – II

Массивы производственного значения образует в сосновых лесах всех типов и березняках с примесью сосны. Произрастает группами. Появление первых грибов отмечено 16 июля, последних – 18 сентября. Продолжительность устойчивого плодоношения 20-25 дней. Недостатком *R. adusta* с хозяйственной точки зрения, является высокая степень повреждаемости. Зависимость веса плодовых тел от диаметра шляпки приводится в табл. 18.

Таблица 18

Зависимость массы (г) *R. adusta* от размера (см) шляпки

Диаметр шляпки	n	Lim	M ± m	σ	Cv	t
До 4,0	9	3,2 – 12,4	7,04 ± 0,99	2,96	41,96	7,15
" "	26	8,4 – 30,1	19,10 ± 1,17	5,99	31,34	16,27
" "	36	16,4 – 51,2	31,63 ± 1,23	7,40	23,38	25,66
8,1	34	27,2 – 88,4	48,96 ± 2,82	16,43	33,57	17,37
Более 10,0	22	52,4 – 312	99,40 ± 11,67	54,72	55,05	8,52
Средний вес гриба	127	3,2 – 312	43,70 ± 3,33	37,47	85,75	13,14

R. aeruginea Fr – сыроежка бледно-зеленая березняк
разнотравный, 3 кл. 7БЗС1Ос, 19.09.99 г Микоризообразователь
Малоизвестный съедобный гриб. Категория ценности II.

Род *Russula* представляется очень трудным в отношении определения и ограничения видов. Различия между видами иногда очень мелкие, что затрудняет определение этих грибов (Мир, 1991). Поэтому мы приводим общую характеристику для всех сыроежек

В пределах района сыроежки распространены по всей лесной зоне в насаждениях разных возрастов. Наибольшая урожайность установлена нами в березняке разнотравном. При интенсивном рекреационном воздействии на березняки видовое разнообразие и биомасса сыроежек увеличиваются (Бурова, 1991; Щубин, Предтеченская, 1997). Появление первых сыроежек в Нижнеудинском районе отмечено 6 июля, последний – 28 сентября. Массовое плодоношение приходится на вторую половину августа – первую половину сентября. Основу хозяйственного урожая составляют грибы с диаметром шляпки 4-10 см. Недостатком сыроежек является высокая ломкость плодовых тел, вследствие чего значительная часть хозяйственного урожая теряет свое товарное значение. Зависимость веса плодовых тел видов рода *Russula* приводится в табл. 19.

Таблица 19

Зависимость массы (г) сыроежек (род *Russula*) от размера (см) шляпки

Диаметр шляпки	n	Lim	M ± m	σ	Cv	t
До 4,0	41	1,8 – 14,6	7,65 ± 0,55	3,50	45,70	14,01
4,1 – 6,0	76	7,6 – 21,4	15,34 ± 1,52	13,22	86,61	10,07
6,1 – 8,0	90	10,1 – 42,4	22,16 ± 0,67	6,40	28,89	32,84
8,1 – 10,0	69	19,2 – 86,0	35,75 ± 1,31	10,31	30,77	27,00
Более 10,0	40	34,5 – 134,3	59,58 ± 3,32	21,00	35,24	17,95
Средний вес гриба	316	1,8 – 134,3	26,27 ± 1,09	19,33	73,56	24,17

R. alutacea (Fr.) Fr – сыроежка зеленовато-красная – березняк разнотравный. С.Б., 15.07.2000 г. Микоризообразователь. Встречается часто. Малоизвестный съедобный гриб. Категория ценности – II.

R. consorbina (Fr.) Fr – ельник зеленомошно-разнотравный. Е.Б., 24.07.2000 г. Микоризообразователь. Встречается нередко. Малоизвестный съедобный гриб. Категория ценности – III.

R. delica Fr – подгруздок белый – березняк разнотравный. С.Б., 20.07.2000 г. Микоризообразователь. Малоизвестный съедобный гриб. Категория ценности – II.

Массивы образует в сосново-березовых разнотравных насаждениях. Встречается обычно большими и маленькими скученными гнездами, реже одиночно. Появление первых грибов отмечено 6 июля, последних 17 сентября. Продолжительность устойчивого плодоношения составила 15-20 дней. Плодовые тела *R. delica* очень сильно поражаются насекомыми. Основу хозяйственного урожая составляют грибы с диаметром шляпки 4-10 см. Плодовые тела достигают значительного веса (табл. 20).

R. emetica (Fr.) S.F. Grav сыроежка жгучеядкая березняк разнотравно-брусничный С.Б. 11.08.2000 г. Микоризообразователь. Встречается нередко. Малоизвестный съедобный гриб.

Таблица 20

Зависимость массы (г) *R. delica* от размера (см) шляпки

Диаметр шляпки	n	Lim	$M \pm m$	σ	Cv	t
До 4,0	16	0,3 - 6,2	$3,29 \pm 0,41$	1,65	50,04	7,99
4,1 - 6,0	65	5,0 - 31,5	$12,52 \pm 0,56$	4,55	36,31	22,21
6,1 - 8,0	99	10,0 - 49,1	$20,49 \pm 0,93$	9,23	45,07	22,08
8,1 - 10,0	48	20,2 - 87,6	$45,72 \pm 2,83$	19,58	42,83	16,18
Более 10,0	45	40,4 - 220,4	$76,37 \pm 4,50$	30,19	39,53	16,97
Средний вес гриба	273	0,3 - 220,4	$31,23 \pm 1,71$	28,20	90,29	18,30

R. foetens (Fr.) Fr – валуй – березняк разнотравный, 5 кл., 7Б2С1Л. 22.08.99 г., сосняк разнотравный, почва. 14.08.2000 г. Микоризообразователь. Малоизвестный съедобный гриб. Категория ценности II.

Плотные массивы приурочены к соснякам и березнякам разнотравным. Встречается обычно гнездами, реже одиночно. Появление первых грибов отмечено 6 июля, последних 24 сентября. Продолжительность устойчивого плодоношения 20-25 дней. Основу хозяйственного урожая составляют грибы с диаметром шляпки от 4 до 8 см. Плодовые тела валуя отличаются значительным весом (табл. 21).

большая часть его приходится на ножку, которая редко имеет товарное значение.

Таблица 21

Зависимость массы (г) <i>R. foetens</i> от размера (см) шляпки							
Диаметр шляпки		Lim	M ± m				
До 4,0	5	2,7 30,2	13,05 ± 1,45	7,41	56,80	8,98	
4,1 – 6,0	36	14,8 – 57,2	33,99 ± 2,00	12,02	35,36	16,97	
6,1 – 8,0	28	24,5 – 108,4	50,43 ± 3,36	17,80	35,29	14,99	
8,1 – 10,0	22	56,9 – 95,4	74,23 ± 2,92	13,68	18,43	25,45	
Более 10,0	20	50,6 – 161,5	96,45 ± 4,50	20,10	20,84	21,46	
Средний вес гриба	132	2,7 – 161,5	49,52 ± 2,71	31,18	62,97	18,25	

R. fragilis (Fr.) Fr. сыроежка ломкая – ельник разнотравно-зеленомошный. Е.Е. на гнилом валеже, 14.08.2000 г. Микоризообразователь (ксилотроф) Встречается часто Малоизвестный съедобный гриб. Категория ценности – III

R. grisea Fr. ss S F Gray – сыроежка серая – ельник зеленомошно-брусничный, Е.Б.С. на почве, 15.09.2000 г Микоризообразователь. Встречается редко. Малоизвестный съедобный гриб

R. lutea (Fr.) S F Gray – сыроежка золотисто-желтая – березняк разнотравный, 4 кл., 6Б2Л2Е+С 30.09.99 г., ельник разнотравно-зеленомошный Е.Б 15.07.2000 г Микоризообразователь Встречается часто Малоизвестный съедобный гриб. Категория ценности – IV

R. paludosa Britz *R. integra* Fr. p.p. – сыроежка болотная – ельник зеленомошно-разнотравный. Е.Б, 23.08.2000 г Микоризообразователь Встречается нередко. Малоизвестный съедобный гриб Категория ценности – IV

R. xerampelina (Sacc.) Fr. сыроежка буреющая – ельник зеленомошно-разнотравный. Е.Б, 18.08.2000 г Микоризообразователь Встречается часто Малоизвестный съедобный гриб Категория ценности – III

R. vesca Fr сыроежка пищевая сосняк брусничный, С.Б.
21 07 2000 г Микоризообразователь Встречается редко Малоизвестный
съедобный гриб Категория ценности – II

Lactarius deliciosus (Fr) S.F Gray рыжик сосновый – сосняк
лишайниковый 3 кл. 10С. 30 09.99 г Микоризообразователь Категория
ценности – I

Произрастает в чистых и смешанных сосновых насаждениях Наиболее
плотные массивы приурочены к молодым мертвопокровным с брусничной
борам. Лучшие массивы производственного значения располагаются в
Укарском, Каменском Алзамайском, Замзорском и Тангуйском
лесничествах. Появление первых грибов отмечено 30 июня, последних – 6
октября Устойчивое массовое плодоношение продолжается 15-25 дней и
приходится на конец августа – первую половину сентября. Недостатком
рыжика является сильная повреждаемость насекомыми. В сосняке
лишайниковом в Кировской области поврежденность *L. deliciosus* по
биомассе составила 75 % (Скрябина, Ларина, 1967), а в сосняке
рододендрово-брусничном в Братском районе Иркутской области в разные
годы 44,6 и 14,1 % (Кутафьева, 1973) Средний вес одного плодового тела в
эти же годы составил соответственно 35,0 и 50,6 г Зависимость веса рыжика
от размера шляпки в наших исследованиях приводится в табл. 22. Основу
хозяйственного урожая составляют грибы с диаметром шляпки 4-8 см

Таблица 22

Зависимость массы *L. deliciosus* (от размера (см) шляпки

Диаметр шляпки	n	Lim	$\bar{M} + m$	σ	Cv	t
До 4,0	11	2,3 – 10,0	4,1 ± 1,3	1,82	32,49	16,86
4,1 – 6,0	11	7,1 – 27,2	12,5 ± 1,1	4,76	32,70	22,68
6,1 – 8,0	11	15,2 – 76,0	20,8 ± 1,4	10,56	50,24	31,11
8,1 – 10,0	11	35,7 – 74,2	22,0 ± 1,1	10,64	20,24	11,11
Более 10,0	11	47,2 – 141,1	30,9 ± 4,87	12,30	20,24	11,11
Средний вес шляпки	107	2,3 – 141,1	30,78 ± 1,1	14,65	80,09	11,11

L. deterrimus Groger *L. deliciosus* var *picei* Vassilk рыжик еловый
березняк разнотравный. Е.Б.,Л. 24 07 2000 г Микоризообразователь
Встречается нередко Категория ценности I

L. glutinopallens Moell Et Lange ельник разнотравно-
зеленомошный. Е.Б. 18 08 2000 г Микоризообразователь Встречается
нередко

I. flexuosus (Fr.) S.F Gray – серушка – березняк разнотравный, 6 кл ,
6Б2Ос1С1Е+Л, 16.09.99 г Микоризообразователь Малоизвестный
съедобный гриб Категория ценности - II

Предпочитает березовые и сосновые с примесью березы
разнотравные леса. Плотные массивы образует в березняках разнотравных
Произрастает одиночно рассеяно или небольшими группами Появление
первых грибов отмечено 21 июля, последних 17 сентября Устойчивое
плодоношение продолжалось около 14 дней. Плодовые тела серушки
обычно средних размеров (табл. 23) Основу хозяйственного урожая
составляют грибы с размером шляпки 4-6 см.

Таблица 23

Зависимость веса (г) <i>L. flexuosus</i> от размера (см) шляпки						
Диаметр шляпки	n	Lim	M ± m	σ	Cv	t
До 4,0	16	2,2 – 12,4	6,77 ± 0,66	2,63	38,93	10,28
4,1 – 6,0	56	6,5 – 25,6	14,13 ± 0,60	4,47	31,63	23,66
6,1 – 8,0	57	12,4 – 36,2	22,99 ± 0,71	5,35	23,28	32,43
8,1 – 10,0	22	22,4 – 56,2	38,97 ± 1,85	8,68	22,28	21,05
Средний вес гриба	151	2,2 – 56,2	20,32 ± 0,88	10,81	53,22	23,09

L. ligniotus Fr. млечник бурый – ельник разнотравно-
зеленомошный Е.Б. 02 09 2000 г Микоризообразователь Встречается
редко Малоизвестный съедобный гриб.

L. necator (Fr.) Karst = *L. turpis* (Ventr.) Fr. груздь черный березняк
разнотравный Б.Е.Ос. 28 08.2000 г Микоризообразователь Встречается
редко Малоизвестный съедобный гриб Категория ценности – II

L. mitissimus (Fr.) Fr. – млечник неедкий – ельник разнотравный. 6 кл., 6ЕЗБ1Л. 10.09.99 г. Микоризообразователь. Встречается часто. Малоизвестный съедобный гриб. Категория ценности IV

L. pubescens (Fr.) Fr. – белянка – березняк разнотравный. 4 кл., 8Б1С1Ос. 01.09.99 г. Микоризообразователь. Малоизвестный съедобный гриб. Категория ценности II.

Произрастает в березовых и хвойных с примесью березы лесах, часто вместе с *L. torminosus*, но встречается реже, одиночно или небольшими группами. Появление первых плодовых тел отмечено 8 августа, последних – 22 сентября. Плодоношение не обильное. Плодовые тела белянки обычно небольших размеров (табл. 24). Основу хозяйственного урожая составляют грибы с диаметром шляпки 4–6 см.

Таблица 24

Зависимость веса (г) *L. pubescens* от размера (см) шляпки

Диаметр шляпки	n	Lim	M ± m	σ	Cv	t
До 4,0	16	0,6 – 7,4	3,29 ± 0,49	1,97	60,02	6,66
4,1 – 6,0	41	2,1 – 18,4	9,31 ± 0,64	4,10	44,02	14,55
Более 6,0	55	10,3 – 40,5	21,51 ± 0,96	7,10	33,04	22,45
Средний вес гриба	112	0,6 – 40,5	14,44 ± 0,86	9,14	63,29	16,72

L. repraesentaneus Burtz – груздь лиловеющий – березняк разнотравный, 4 кл., 6Б2Е1С1Ос. 14.08.99 г. Микоризообразователь. Категория ценности – I.

Наиболее плотные массивы приурочены к еловым и березовым с примесью ели лесам. Произрастает обычно группами. В Кузнецком Алатау довольно часто встречается в пихтовых лесах, где ежегодно на одних местах образует синузии, иногда до 19 плодовых тел на 1 м² (Петренко, Лапицкая, 1980). Лучшие массивы находятся в Марьянском, Укарском, Боровинском и Худоеланском лесничествах. Появление первых грибов отмечено 9 июля, последних – 26 сентября. Устойчивое массовое плодоношение приходится на третью декаду августа – начало сентября и составляет 15–20 дней. Груздь

литовеющий почти не повреждается насекомыми. Основу хозяйственного урожая составляют грибы с диаметром шляпки от 6 до 10 и более см. Отдельные плодовые тела достигают значительного веса (табл 25)

Таблица 25

Зависимость массы (г) *L. repraesentaneus* от размера (см) шляпки

Диаметр шляпки	n	Lim	M ± m	σ	Cv	t
До 4,0	10	6,2 – 21,3	9,86 ± 1,54	4,87	49,40	6,40
4,1 – 6,0	26	14,8 – 30,2	22,49 ± 0,86	4,40	19,57	26,05
6,1 – 8,0	33	14,8 – 55,1	37,21 ± 1,59	9,11	24,49	23,46
8,1 – 10,0	21	40,5 – 78,1	54,34 ± 2,09	9,58	17,62	26,00
Более 10,0	21	62,2 – 422,3	106,55 ± 16,84	77,17	72,43	6,33
Средний вес гриба	111	6,2 – 422,3	47,66 ± 4,36	45,97	96,45	10,92

L. resimus (Fr.) Fr – груздь настоящий – сосняк брусничный, С.Б, 14.08.2000 г. Микоризообразователь Категория ценности – I.

Предпочитает сосновые с примесью березы леса, реже встречается в березняках разнотравных. В горной части произрастает в лиственнично-березовых лесах. Встречается обычно большими скученными и рассеянными гнездами. Груздь настоящий является одним из наиболее перспективных для промышленной заготовки съедобных грибов в районе. Самые тучные массивы располагаются в Порогском лесничестве («Новые плиты», «Отрадное», «Талое» и др.), а также массив «Алгашетский» в Замзорском лесничестве, массив «Верховье Ишидея» в Ишидейском лесничестве. Хорошие массивы находятся в Алзамайском, Худоеланском и Тангуйском лесничествах. Появление первых грибов отмечено 5 августа, последних – 26 сентября. Устойчивое массовое плодоношение приходится на конец августа – первую половину сентября и продолжается 20-25 дней. Плодовые тела достигают крупных размеров (табл 26). Основу хозяйственного урожая составляют грибы с размером шляпки от 6 до 10 см и более

Таблица 26

Зависимость массы (г) *L. resimus* от размера (см) шляпки

Диаметр шляпки	n	Lim	M ± m	σ		
До 4,0	19	1,6 – 15,6	8,21 ± 0,99	4,31	52,46	8,31
4,1 – 6,0	34	7,4 – 27,7	17,55 ± 0,94	5,50	31,36	18,60
6,1 – 8,0	59	15,1 – 51,8	31,75 ± 1,07	8,19	25,85	29,77
8,1 – 10,0	46	26,3 – 68,7	48,25 ± 1,75	11,84	24,55	17,63
Более 10,0	45	52,0 – 231,2	94,24 ± 5,17	34,71	36,83	18,22
Средний вес гриба	203	1,6 – 231,2	44,76 ± 2,40	34,17	76,34	18,66

L. rufus (Fr.) Fr – горькушка – сосняк зеленомошный, 10С, 24.08.2000 г Микоризообразователь. Встречается часто. Малоизвестный съедобный гриб. Категория ценности II

L. torminosus (Fr.) S.F. Gray – волнушка березняк разнотравный. 4 кл., 8Б1С10с. 19.08.99 г. Микоризообразователь. Категория ценности – II

Произрастает в березовых и смешанных с березой лесах. Встречается обычно небольшими гнездами. Появление первых плодовых тел отмечено 17 июля, последних – 26 сентября. Устойчивое плодоношение приходится на конец августа – первую половину сентября и продолжается 20-25 дней. Произрастает также в горной части района, участие волнушки в общей биомассе грибов в лиственнично-березовом лесу за период 19-29 сентября 1999г составило 9,7 %. Зависимость веса плодовых тел от диаметра шляпки приводится в табл. 27. Средний вес волнушки в Дзержинском районе Красноярского края составил 34 г (Петренко, 1973). Основу хозяйственного урожая составляют грибы с размером шляпки 4-8 см.

Таблица 27

Зависимость массы (г) *L. torminosus* от размера (см) шляпки

Диаметр шляпки	n	Lim	M ± m	σ	С _в	С _н
До 4,0	28	0,6 – 12,5	8,4 ± 0,2	3,28	54,90	9,64
4,1 – 6,0	114	3,5 – 21,2	12,0 ± 0,44	4,47	35,03	29,11

A	1	2	3	4	5	6
6,1 – 8,0	84	8,2 – 48,8	$21,20 \pm 1,08$	9,92	46,81	19,58
8,1 – 10,0	38	17,5 – 72,6	$37,07 \pm 2,43$	15,00	40,47	15,23
Более 10,0	19	34,5 – 102,4	$59,81 \pm 5,30$	23,12	38,66	11,28
Средний вес гриба	273	0,6 – 102,4	$21,32 \pm 1,04$	17,17	80,55	20,51

L. triviales (Fr.) Fr. s.l. – млечник обыкновенный, гладыш – сосняк зеленомошный, 4 кл., 6С2Б2Ос+Л, 20.09.99 г. Микоризообразователь Малоизвестный съедобный гриб Категория ценности – II

Наиболее часто встречается в ельниках зеленомошно-разнотравных и зеленомошно-брусничных. Произрастает рассеянными группами и одиночно. Появление первых плодовых тел отмечено 22 июля последних – 24 сентября. Массовое плодоношение в ельнике разнотравно-зеленомошном приходится на вторую половину августа – начало сентября. Период устойчивого плодоношения составляет около 20 дней. Обычно встречаются плодовые тела средних и крупных размеров (табл. 28). Основу хозяйственного урожая составляют грибы с размером шляпки от 6 до 10 см и более.

Таблица 28

Зависимость массы (г) *L. triviales* от размера (см) шляпки

Диаметр шляпки	n	Lim	$M \pm m$	σ	Cv	t
До 4,0	13	2,3 – 11,2	$7,78 \pm 0,71$	2,55	32,78	11,00
4,1 – 6,0	25	11,1 – 24,8	$17,01 \pm 0,66$	3,28	19,30	25,91
6,1 – 8,0	36	13,2 – 35,1	$26,08 \pm 0,85$	5,10	19,57	30,65
8,1 – 10,0	32	20,1 – 50,1	$37,16 \pm 1,23$	6,98	18,79	30,11
Более 10,0	14	51,4 – 124,7	$85,07 \pm 6,19$	23,15	27,21	13,75
Средний вес гриба	120	2,3 – 127,7	$32,04 \pm 2,13$	23,28	72,66	15,08

L. vellereus (Fr) Fr скрипица – березняк разнотравный, 4 кл., 6БЗС1Ос+Л, 10.09 99 г. Микоризообразователь. Встречается нередко Малоизвестный съедобный гриб Категория ценности – II

L. vietus (Fr) Fr млечник блеклый – сосняк зеленомошный С.Б. 14 09.2000 г Микоризообразователь. Встречается нередко. Малоизвестный съедобный гриб.

Gasteromycetes

Lycoperdaceae

Bovista plumbea Pers.: Pers. – порховка свинцово-серая луг, 08 08.99 г. Сапротроф гумусовый Встречается часто Малоизвестный съедобный гриб

Lycoperdon molle Pers.: Pers. – дождевик мягкий – березняк разнотравный, 4кл., 6БЗС1Ос+Л, 10.09 99 г Сапротроф гумусовый (сапротроф подстилочный) Встречается нередко. Малоизвестный съедобный гриб

L. perlatum Pers.: Pers - дождевик настоящий сосняк разнотравный, 3 кл., 8С2Б+Л 05.09.99 г. Сапротроф гумусовый. Встречается часто. Малоизвестный съедобный гриб

Calvatia excipuloformis (Schaeff. Pers) Perdek – головач продолговатый – березняк разнотравный, Б,Ос,Л, 12 08.2000 г Сапротроф подстилочный (ксилотроф) Встречается нередко Малоизвестный съедобный гриб

C. utriformis (Bull.: Pers.) Jaap – головач мешковидный – березняк разнотравный, почва, 30.08 2000 г Сапротроф гумусовый Встречается нередко Малоизвестный съедобный гриб.

Hymenogastrales

Rhizopogonaceae

Rhizopogon vulgaris (Vitt) M. Lange ризопогон желтоватый сосняк мертвопокровный, 10С на почве 02.09.2000 г Сапротроф гумусовый. Встречается редко Малоизвестный съедобный гриб.

4. ОСНОВНЫЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОДУКТИВНОСТЬ ГРИБНЫХ УГОДИЙ

Условиями существования называют совокупность жизненно необходимых факторов. без которых растение не может существовать (вода, тепло, почва и пр.). В отличие от них другие экологические факторы хотя и оказывают на растение существенное влияние, не являются для него жизненно необходимыми. Под средой следует понимать совокупность всех факторов, которые окружают растения. Факторы среды действуют на растение одновременно и совместно, причем действие одного фактора в большей степени зависит от количественного выражения других факторов (Горышина, 1979). Разнообразие экологических факторов можно объединить в шесть основных групп: 1) топографические (или орографические) – условия рельефа, 2) геологические, или исторические (землетрясения, извержение вулканов, выветривание и др.); 3) почвенные, или эдафические (физические, химические, механические и другие особенности почвы); 4) климатические – свет, тепло, воздух (его состав и движение); 5) биотические (представители животного и растительного мира); 6) антропогенные (влияние деятельности человека) (Суворов, Воронова, 1979).

Экологические факторы, влияющие на распределение грибов в биогеоценозах, делятся на: климатические и атмосферные, эдафические, топографические и биотические, включая антропогенные (Томилин, 1964; Бурова, 1977, 1986).

4.1 Климатические факторы

Появление грибов сезонно обусловлено их биологическими свойствами, которые реализуются в конкретных почвенных и климатических условиях (Шубин, 1990). Климатические и атмосферные факторы, включающие режимы температурный, тепловой и влажности оказывают

существенное влияние на развитие всех макромицетов (Бурова, 1977)

Влияние метеорологических факторов на ход плодоношения макромицетов отражается во многих работах (Данилов, 1949; Васильков, 1962,1963; Нанаи, 1964; Колупаева, 1971; Матвеев, 1972,1976; Давыденко, 1974; Бурова, 1975,1986,1991, Петренко, 1978; Петров, 1982,1983. Шубин, 1983,1990; Сенникова, 1984, Телишевский, 1986, и др.). Установлено, что главными критериями определяющими интенсивность плодоношения грибов, являются температура и влажность воздуха и почвы. Сочетание погодных условий определяет период плодоношения и урожай макромицетов. В некоторые годы чисто погодные факторы сдвигают фенологические сроки развития грибов.

Появление и урожай макромицетов определяется количеством осадков, но существенное значение имеет не только количество выпадающих осадков, но и их интенсивность, и равномерность во время плодоношения (Данилов, 1949; Матвеев, 1972,1976). Обилие влаги также нежелательно, среднесуточное количество осадков более 4 мм переувлажняет почву и плодоношение грибов может не наступать. Нормальное среднесуточное количество осадков в период развития грибов составляет 2,3-2,8 мм, увеличение их укорачивает срок развития и повышает урожай грибов, отклонение в сторону уменьшения – удлиняет срок развития и уменьшает урожай (Матвеев, 1976). Для микоризных грибов скорость реакции на осадки, выпадающие после более или менее продолжительной засухи, составляет 6-10 дней (Бурова, 1986). Осадки в течение 5-7 суток в начале развития грибов обеспечивают длительное их плодоношение. Влажность воздуха – дожди, роса, туманы – в период плодоношения имеют особое значение, так как плодовые тела грибов, формирующиеся на окончаниях молодых гиф мицелия, имеют слабые защитные средства от испарения влаги (Матвеев, 1976)

Урожайность макромицетов связана с термическим режимом условий обитания. Высокая температура воздуха, сопровождающаяся обычно

отсутствием осадков оказывает отрицательное влияние на плодоношение макромицетов через влажность воздуха, усиливая ее сухость (Сенникова, 1984; Шубин, 1990 цит. по Левкина, Сидорова, 1985). Жаркие и сухие периоды, предшествующие выпадению осадков, стимулируют плодообразование грибов (Данилов, 1949; Васильков, 1962; Шубин, 1983). Благоприятно сказывается на урожае грибов снижение температуры воздуха и почвы в период плодоношения (Матвеев, 1976). Значительное понижение температуры ограничивает плодоношение грибов (Петров, 1983; Шубин, 1983). Существенное влияние на продуктивность макромицетов оказывают минимальные значения и суточные амплитуды температур, корреляции со среднесуточными и максимальными температурами воздуха прослеживаются менее отчетливо (Петров, 1983).

Осадки способствуют развитию грибов только в случае получения почвой достаточного количества тепла, измеряемого суммой суточных температур воздуха от дня оттаивания почвы (Матвеев, 1976). Для начала развития ранних грибов необходима сумма температур воздуха не менее 500 °С, для летних грибов – не менее 800° и для поздних - не менее 1000°, а иногда и 1200° (Матвеев, 1972, 1976). Для плодоношения многих видов оптимальная температура почвы на глубине 10 см составляет в пределах 11-15°, при влажности 8-38% (Сенникова, 1984). Температура 10,3-10,8° верхнего 10-сантиметрового слоя почвы является оптимальной для плодоношения *Boletus edulis*, *Lactarius deliciosus*, *Tricholoma flavovirens* и *Suillus luteus* (Давыденко, 1974).

Плодоношение макромицетов зависит от количества почвенного мицелия, хотя выраженной связи между максимумом обилия почвенных гиф и урожайностью макромицетов не имеется (Предтеченская, 1994). Мицелий грибов, образующих микоризу с древесными породами, начинает сезонное развитие после обильных и теплых осадков, выпадающих в начале лета в количестве не менее 10 мм в сутки при температуре воздуха не ниже 12° (Матвеев, 1976). Максимум содержания мицелия в почве

отмечается летом в июне-июле и осенью в сентябре-октябре, но осенний пик редко превышает летний (Предтеченская 1994). При всех прочих оптимальных условиях, рост мицелия грибов зависит, прежде всего, температуры почвы. При температуре 5° мицелий растет очень медленно. В глубоких слоях почвы мицелий растет наиболее интенсивно при ее температуре от 8° до 11° (Нанай, 1964). При неблагоприятных условиях мицелий прекращает развитие без плодоношения.

При всей важности в жизни грибов влажности и термического режима субстрата они действуют, как и все остальные факторы, только в совокупности и взаимосвязи друг с другом. При разнообразии климатических условий на территории Нижнеудинского района судить о ведущей роли этих факторов довольно сложно. Между объемами заготовок съедобных грибов и общим урожаем макромицетов в большинстве случаев существует прямая зависимость (Скрябина, 1974; Сенникова, Скрябина, 1990). Такая же зависимость выявлена нами при сопоставлении динамики заготовок грибов (рис. 1), кедровых орехов ($r = 0,96$) и ягод ($r = 0,64$) между хозяйствами двух смежных районов с одинаковыми природными условиями ($n = 26$) – Нижнеудинским и Тулунским (Музыка, 2001).

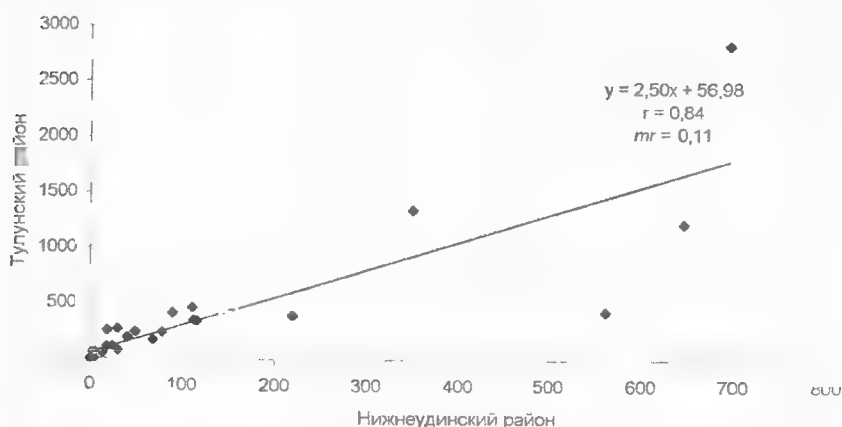


Рис. 1. Связь между заготовками грибов на территории Нижнеудинского и Тулунского административных районов Иркутской области.

Чтобы выяснить, какие погодные условия сопровождали высокие и низкие урожаи грибов мы сопоставили объемы заготовок с основными метеорологическими элементами – среднемесячной температурой воздуха и суммой месячных осадков (табл. 29)

Таблица 29

Сопоставление заготовок грибов с основными метеорологическими элементами							
Годы	Средняя месячная температура воздуха, °С			Количество осадков, мм			Объем заготовок ц
	Июль	Август	Сентябрь	Июль	Август	Сентябрь	
	1	2	3	4	5	6	
Средние	17,1	14,4	7,7	108	84	45	123
1964	17,4	15,7	7,9	95,0	58,9	26,4	3,8
1965	17,5	15,4	7,4	90,1	78,2	46,8	4,2
1966	15,4	15,0	11,1	157,8	94,0	52,0	116,5
1967	17,0	12,0	6,6	179,7	96,1	24,7	68,2
1968	18,5	14,3	4,4	101,8	51,7	67,3	7,3
1969	19,8	14,1	6,4	82,2	70,5	85,2	4,2
1970	11,0	13,9	6,6	154,8	87,3	65,5	112,0
1971	10,0	14,8	7,7	97,0	91,6	41,7	30,0
1972	10,4	13,3	6,3	71,0	97,4	42,8	29,6
1973	17,0	13,7	9,7	74,0	67,9	35,6	133,5
1974	17,2	16,7	8,1	81,8	68,0	40,2	1,9
1975	17,3	13,8	8,2	92,7	105,2	85,2	696,0
1976	17,1	13,0	8,3	171,5	91,4	17,6	219,3
1977	15,6	13,3	8,4	144,2	95,6	19,5	3,6
1978	17,3	13,0	8,3	68,8	50,4	14,7	16,1
1979	18,0	13,1	7,7	18,2	49,2	39,3	0
1980	17,1	15,5	8,3	151,7	102,1	20,1	350,2
1981	17,6	13,0	8,4	148,0	121,0	53,2	90,0
1982	17,1	14,1	10,5	79,1	72,6	4,3	
1983	17,4	14,9	10,5	98,7	123,1	11,1	7,1
1984	17,1	13,9	8,0	96	28,3	51,9	20,1
1985	17,2	14,5	10,5	102,6	93,9	74,8	562,1

1	2	3	4	5	6	7
1986	18,3	14,2	9,6	160,0		647,0
1987	16,5	15,0	8,7	162,2	10,4	100
1988	14,7	14,4	9,8	160,4	10,3	
1989	16,2	13,9	6,5	40,9	56,9	26,3
1990	19,3	15,8	8,0	35,9		33,1

Высокие урожаи 1966, 1975, 1976, 1980, 1985 1986 гг были обусловлены повышенным количеством осадков в июле и, особенно в августе при температуре воздуха близкой к средней многолетней. Неурожаи 1979, 1989 гг сопровождались недостатком осадков в течение всех трех месяцев.

Из-за сложности взаимодействия многие факторы не могут быть точно учтены. Данных за три года исследований недостаточно для статистической обработки. Чтобы оценить степень влияния тех или иных метеозлементов на урожаи грибов мы провели многофакторный анализ между многолетними данными метеорологических наблюдений Нижнеудинской и Тутунской гидрометеорологических обсерваторий и ежегодными заготовками съедобных грибов в Нижнеудинском и Тулунском районах, исходя из того, что между заготовками и урожаями существует тесная связь. Влияние разных факторов может быть направлено как на повышение, так и на понижение урожайности. Следовательно, исследование связи происходит, когда эта связь в большей или меньшей мере затушевывается противоречивым действием других факторов. Поэтому одна из задач корреляционного анализа состоит в определении тесноты связи между показателями, в определении силы воздействия изучаемого фактора на зависимую переменную величину (Иполитова, 1978).

Установлено, что для периода массового плодоношения грибов (вторая половина августа - первая половина сентября) имеет место связь между урожаями грибов и количеством осадков.

выпадающих в августе (рис.2), а также температурой почвы (рис 3) Причем наиболее тесная связь прослеживается на глубине 40 см под естественным покровом в августе (табл.30) Возможно, что именно на этой глубине располагается основная биомасса микоризы. Графики хода температуры почвы и суммы августовских осадков часто совпадают с графиками хода заготовок грибов (рис. 4 и рис. 5) Связь между осадками и температурой почвы в июле и сентябре менее выражена. Влажность воздуха и парциальное давление водяного пара также имеет наибольшее значение в августе (табл. 30) С числом морозных дней в сентябре наблюдается обратная связь ($r = -0,36$ и $r = -0,39$) Наблюдается связь сентябрьских осадков с урожаями грибов в следующем году ($r = 0,29$ и $r = 0,28$) Связи между урожаями грибов и метеорологическими факторами июня не наблюдается. С количеством осадков, выпадающих в мае, имеется слабая обратная связь ($r = -0,33$ и $r = -0,31$) Возможно, что имеется связь урожая грибов с количеством твердых осадков и глубиной промерзания почвы.

Приведенные данные свидетельствуют о связи между метеорологическими элементами и общими урожаями грибов микоризной группы, в первую очередь *Lactarius resimus*, *L. repraesentaneus*, *L. deliciosus*, *Boletus edulis*, *Suillus luteus*, *Suillus variegatus*. К сожалению данные по заготовкам каждого вида в отдельности отсутствуют. Более тесная связь может быть обнаружена при проведении многолетних стационарных наблюдений по учету урожайности каждого вида грибов по месяцам в сопоставлении с метеоданными по этому же стационару.

Таблица 30

Корреляция (r) заготовок грибов с метеорологическими факторами						
Метеорологические элементы	Июль		Август		Сентябрь	
	Н-Удинск	Тулун	Н-Удинск	Тулун	Н-Удинск	Тулун
Λ	1	2	3	4	5	6
Среднемесячная температура воздуха °C	0,2	0,21	0,02	0,01	0,2	0,9

А

- поверхности почвы, °C

- почвы под

естественным покровом

на глубине:

- 20 см, °C

- 40 см, °C

- 80 см, °C

- почвы под оголенной

поверхностью на

глубине

- 5 см, °C

Сумма осадков, мм

Влажность воздуха, %

Парциальное давление

водяного пара, Мба

Число пасмурных дней

0,15 0,14 0,16 0,17 0,19 0,24

0,2 0,24 0,47 0,44 0,27 0,11

0,27 0,47 0,12 0,36 0,2 0,41

0,18 0,17 0,04 0,09 0,19 0,14

0,14 0,19 0,42 0,49 0,23 0,14

0,18 0,09 0,34 0,43 0,11 0,26

0,29 0,16 0,25 0,3 0,23 0,3

0,04 0,12 0,54 0,31 0,08 0,14

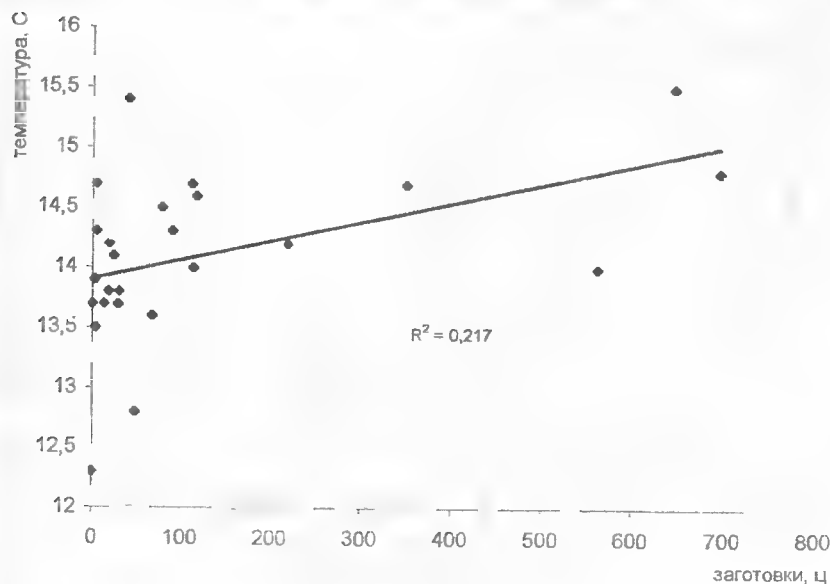


Рис 3 Зависимость заготовок от температуры почвы в августе

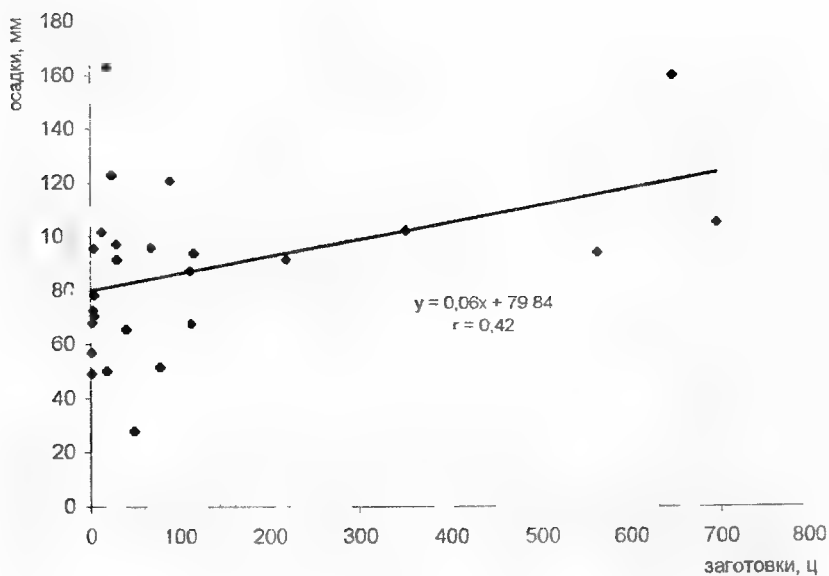


Рис 2 Зависимость заготовок грибов от суммы осадков за август

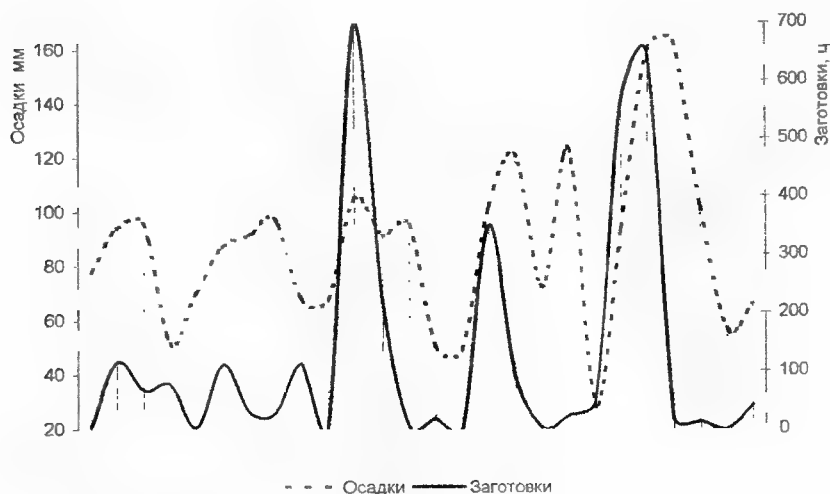


Рис 3 Зависимость заготовок грибов и сумм месячных осадков за август

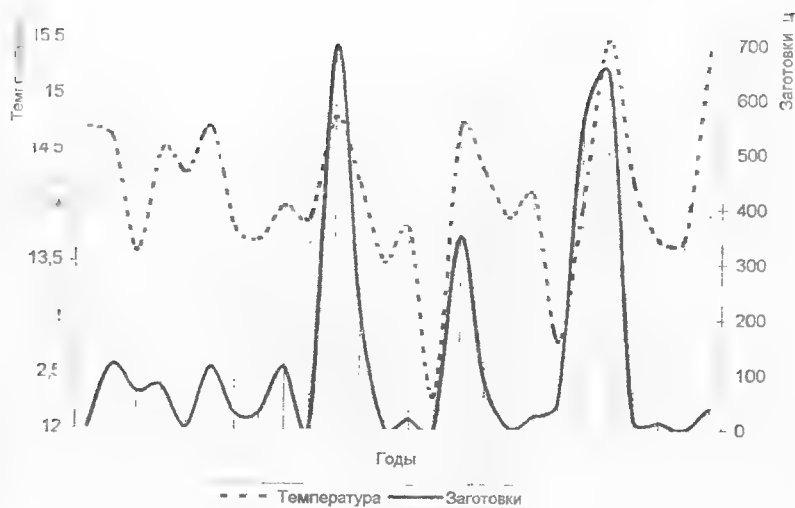


Рис 4. Ход заготовок грибов и среднемесячных температур почвы на глубине 40 см под естественным покровом в августе

В урожайности грибов имеется достаточно выраженная цикличность (Данилов, 1949; Скрыбина, 1974). Обнаружение природных циклов представляет собой экологическую задачу (Максимов, 1989). Сопоставление данных учета грибов со свойственными им временными нишами в природном цикле позволит дать более объективную оценку состояния ресурса и правильно решать вопрос об его использовании. Существует давняя история прогнозирования биологических явлений в природе на основе цикличности в активности Солнца, выражаемой в числах Вольфа (W). Между урожаями грибов и солнечной активностью наблюдается обратная связь, самые слабые урожаи приходятся на период максимума. Данных за 26 лет не может быть вполне достаточно, чтобы судить о цикличности в урожаях грибов. С некоторой степенью вероятности одинаковых урожаев можно ожидать через 5 и 11 лет. Автокорреляция между заготовками показала, что в урожайности грибов имеется связь 5-и летних ($r = 0.32$ и $r = 0.41$) и 11-и

летних периодов ($r = 0.42$ и $r = 0.54$) Связи между урожаями грибов, ягод и кедровых орехов не имеется.

Обильные урожаи грибов в областях южной группы повторяются чаще, что связано с благоприятным балансом тепла и осадков в них. Хорошие урожаи грибов в европейской части России отмечаются в 2 раза чаще, чем в Сибири (Скрябина 1974). На территории Сибири наиболее часто хорошие урожаи наблюдались в Томской и Кемеровской областях (7 раз в 15 лет) и значительно реже в Иркутской и Читинской областях (2 раза) и в Красноярском крае (3 раза) (Сенникова, Скрябина, 1990). Основными факторами, определяющими цикличность максимальных и минимальных урожаев грибов, являются сочетание температуры и влаги в субстрате и физиологическое состояние мицелия. Физиологическая цикличность урожаев в чистом виде должна проявляться только в годы, приближающиеся по количеству тепла и влаги к среднемноголетнему вегетационному периоду (Бурова, 1986, 1991).

За ограниченное время наших исследований последовательности в урожаях съедобных грибов отметить не удалось. Чтобы выявить соотношение хороших, средних и плохих урожаев грибов на территории Нижнеудинского района, мы провели анализ динамики заготовок Нижнеудинским КЗПХ, исходя из того, что между общим урожаем съедобных грибов и объемом заготовок существует прямая зависимость.

За 27 лет Нижнеудинским КЗПХ было заготовлено 3317.8 ц грибов. Следовательно, в среднем в год заготавливали 123 ц. Предположим, что какой объем заготовок соответствовал среднему по урожайности грибов году. По данным В.И. Щербина (1990), в годы со слабым урожаем ресурсы грибов снижаются в 6-7 раз, а в годы с высоким урожаем – увеличиваются в 1.5-2 раза. Соответственно в этом же соотношении будут колебаться и объемы заготовок грибов. Заготовки объемом от 21 до 185 ц будут соответствовать среднему урожаю грибов, менее 21 ц – низкому урожаю, а более 185 ц – высокому урожаю.

На годы с высокими урожаями (В) приходится 19, со средними (С) 42 и с низкими (Н) 38 % от общего числа лет. Соотношение урожаев для изучаемого района выражается формулой $2B4C4H$. Такой же формулой выражается соотношение урожаев грибов в Карелии (Шубин, 1990). Она точнее выражает существующие колебания в заготовках грибов в Нижнеудинском районе, чем формула, $3B4C3H$, установленная А.А. Скрыбиной (1974) для всей территории России.

Очень высокие урожаи повторялись 2 раза подряд (1975-1976 и 1985-1986), средние урожаи повторялись 4 раза подряд (1970-1974), годы с низкими и очень низкими урожаями наступали 3 раза подряд (1977-1979 и 1987-1989). Такая же последовательность урожаев грибов наблюдалась в Тулунском районе.

Формула урожая отражает общую цикличность урожайности всех съедобных грибов. Она будет иная для разных грибных угодий, а в пределах одного угодья – для разных видов. Формула урожая может быть использована при определении ресурсов и организации заготовок съедобных грибов (Шубин, 1990).

Таким образом, средняя многолетняя урожайность основных съедобных грибов на территории Нижнеудинского района находится в зоне среднего – ниже среднего. По сведениям, полученным у местных грибников, абсолютных неурожаев не бывает. Неурожай обычно не захватывает всех массивов, урожай и неурожай могут чередоваться по отдельным массивам и разным видам грибов (видимо из-за большого разнообразия климатических условий внутри района).

4.1.1 Фенологические сроки развития грибов

Формирование «грибного покрова» в разные годы наблюдений проходило неодинаково. Различия погодных условий трех лет обусловили различное время появления первых плодовых тел и разную интенсивность

и продолжительность массового плодоношения хозяйственно ценных видов съедобных грибов Сопоставление основных метеорологических показателей по данным Нижнеудинской гидрометеорологической обсерватории приводится в таблице 31

Таблица 31

Температура и осадки вегетационных периодов								
Месяцы	Средняя	Сред-	1998		1999		2000	
	много-	няя	Средне-	Сумма	Средне-	Сумма	Средне-	Сумма
	летняя	много-	месяч-	осад-	месяч-	осад-	месяч-	осад-
	темпе- ратура воздуха, °С	летняя сумма осад- ков, мм	ная тем- пература воздуха °С	ков, мм	ная тем- пература воздуха, °С	ков, мм	ная тем- пература воздуха, °С	ков, мм
Май	8,1	30	9,7	9,6	12,6	38,1	10,5	35,6
Июнь	14,9	54	13,7	29,1	14,1	64,5	18,1	38,0
Июль	17,1	108	18,9	54,3	19,4	70,7	17,5	139,7
Август	14,4	84	17,1	161,3	14,6	106,3	16,2	100,0
Сентябрь	7,7	45	7,2	56,5	7,5	37,9	8,3	26,6

В 1998 г июнь и июль отличались довольно высокой температурой воздуха при отсутствии осадков, несколько обильных дождей прошли только в конце июля Август был относительно дождливым. наибольшее количество осадков и число дождливых дней пришлось на вторую половину августа – начало сентября.

Первые грибы, в основном подберезовики (род *Leccinum*) и подосиновики (род *Leccinum*), реже маслята (*Suillus luteus*, *S. grevillei*) и рыжики (*Lactarius deliciosus*), появились 9 июля В это время отмечались лишь единичные экземпляры, через 7 дней их плодоношение закончилось. К 31 июля снова появились единичные плодовые тела тех же видов грибов, а к 5 августа их плодоношение заметно увеличилось Кроме них появи́лся белый гриб (*Boletus edulis*), моховик желто-бурый (*S. variegatus*), некоторые виды сыроежек (род *Russula*) и паутинников (род *Cortinarius*) В это время значительное плодоношение

наблюдалось лишь на отдельных участках (дороги, овраги, опушки). на маршрутах встречались лишь единичные грибы. Повсеместное появление основных видов съедобных грибов началось с 20 августа, особенно отчетливо это проявилось в сосняках брусничных и тишайниковых. Заметное увеличение интенсивности плодоношения произошло 1 сентября. Первые осенние заморозки 9 и 10 сентября несколько замедлили плодоношение, но с последующим установлением теплой погоды грибы снова появлялись с большой интенсивностью.

Максимальный сбор в пересчете на 1 га отмечен 31.08 у подгруздка белого (*Russula delica*) (55 шт.) в сосняке разнотравном, 02.09 – гладыша (*Lactarius trivialis*) (245 шт.) в ельнике; 03.09 – подосиновика (род *Leccinum*) (68 шт.) в сосняке брусничном; 06.09 – подберезовика (род *Leccinum*) (93 шт.), валуя (*Russula foetens*) (90 шт.), сыроежек (род *Russula*) (328 шт.) в березняке; 08.09 груздя настоящего (*Lactarius resimus*) (80 шт.) в сосняке брусничном; 11.09 – груздя тиловеющего (*Lactarius repraesentaneus*) (43 шт.) в березняке; 13.09 – белого гриба (18 шт.), волнушки розовой (*Lactarius torminosus*) (135 шт.) в сосняке брусничном; 14.09 масленка позднего (338 шт.); моховика желто-бурого (443 шт.), козляка (*Suillus bovinus*) (293 шт.) в сосняке лишайниковом, 19.09 – рыжика (78 шт.) в сосняке лишайниковом. Наибольший разовый сбор всех напочвенных грибов в сосняке брусничном составил 31.3 кг/га (09.09) в сосняке лишайниковом – 22.5 кг/га (08.09); в сосняке разнотравном – 14,5 кг/га (10.09); в ельнике разнотравно-зеленомошном – 24.6 кг/га (02.09); в березняке разнотравном – 25.7 кг/га (06.09).

Установление с 21 сентября дождливой со снегом погоды обусловило резкий спад плодоношения. Последние молодые плодовые тела белого гриба, масленка позднего, моховика желто-бурого, рыжика, зеленушки (*Tricholoma flavovirens*) и рядовки серой (*Tricholoma portentosum*) были собраны 6 октября.

Погодные условия 1999 г. отличались от предыдущего. В последних

числах сухого, теплого мая прошли несколько обильных дождей. дождливыми были июнь, вторая половина июля почти весь август и первая половина сентября

Первые строчки (*Gyromitra esculenta*) появились 20 мая на горяч и вырубках. Максимальный сбор строчков на горяч пришелся на 30.05 – 483 шт/га. С этого же числа начал встречаться пилолистник чешуйчатый (*Leninus lipideus*). К 12 июня плодоношение строчков завершилось, можно было найти только полусохшие плодовые тела. Появление единичных трубчатых грибов – подберезовика, подосиновика, масленка позднего и лиственничного – началось с 16 июня. С 23 июня регулярно встречались небольшие группы и отдельные экземпляры подберезовиков и подосиновиков, реже масленка позднего и рыжика. Первый белый гриб был найден 2 июля, 9 июля в березняке, кроме подосиновиков и подберезовиков встречался груздь лиловеющий. С 15 июля большинство выше перечисленных грибов не встречались. аспект формировали сыроежки, некоторые виды паутинников, редко встречались дождевики (*Lycoperdon molle*, *L. perlatum*) и порховка (*Bovista plumbea*) и коллибия лесолюбивая (*Collybia dryophila*).

С 24 июля снова стали регулярно появляться небольшие группы подосиновиков, маслят, редко моховика желто-бурого и рыжика, на отдельных участках. В глубине леса встречались лишь единичные экземпляры. 3 августа вновь появились белые грибы, чаще стали встречаться моховики. Устойчивое плодоношение грибов началось с 9 августа.

Максимальный сбор в пересчете на 1 га отмечен 16.08 у подберезовика (223 шт.), гладыша (553 шт.) в ельнике; 18.08 – сыроежек – spp (543 шт), груздя лиловеющего (115 шт.) в березняке; 22.08 – ватюх (148 шт.) в сосняке разнотравном; 23.08 – ватюх (160 шт.), серушки (*Lactarius flexuosus*) (110 шт.) в березняке; 24.08 – волнушки розовой (163 шт.) в ельнике; 25.08 – моховика желто-бурого (990 шт.), масленка

позднего (298 шт.), козляка (1593 шт.), рыжика (258 шт.) в сосняке тишайниковом: 26.08 – белого гриба (35 шт.) в сосняке брусничном, 28.08 – подгруздка черного (*Russula adusta*) (38 шт.) в березняке, 27.08 – подгруздка белого (68 шт.) в сосняке разнотравном, 31.08 – подосиновика (193 шт.) в сосняке брусничном: 03.09 – гиgroфора оливково-белого (*Hygrophorus olivaceoalbus*) (110 шт.), гиgroфора красивого (*Hygrophorus spectosus*) (93 шт.) в ельнике, 05.09 – паутинника слизистого (*Cortinarius mucosus*) (123 шт.) в сосняке брусничном, 09.09 – зеленушки (53 шт.) рядовки серой (93 шт.) в сосняке лишайниковом. Наибольший разовый сбор всех напочвенных макромицетов в сосняке брусничном составил 56,6 кг/га (26.08); в сосняке лишайниковом – 73,2 кг/га (25.08) (остальные разовые сборы не превышали 29 кг/га); в сосняке разнотравном – 26,7 кг/га (23.08), в березняке разнотравном – 32,4 кг/га (22.08); в ельнике разнотравно-зеленомошном – 30,9 кг/га (21.08)

Наступившие с 11 сентября стабильные заморозки резко снизили плодоношение макромицетов. 16 сентября продолжалось слабое плодоношение масленка позднего, моховика желто-бурого, белого гриба, рыжика, гладыша, млечника неедкого (*Lactarius mitissimus*), зеленушки рядовки серой, паутинника слизистого, говорушки ворончатой (*Clitocybe gibba*), гиgroфоров (род *Hygrophorus*), мухомора красного (*Amanita muscaria*). Последние замерзшие грибы были собраны на маршрутах 26 сентября

Формирование весеннего слоя в 2000 г существенно не отличалось от предыдущего. Появление первых подосиновиков, подберезовиков и маслят отмечалось с 16 по 30 июня, несмотря на высокую повторяемость пасмурного неба, в этот период значительных осадков не выпадало. С 6 июля к вышеперечисленным грибам прибавились некоторые виды сыроежек, валуй, подгруздки белый и черный, порховка свинцово-серая и дождевики. Появился белый гриб. Прохладная дождливая июльская погода обусловила раннее появление и обильное плодоношение с 15 июля

серушки, гладыша, груздя лиловеющего 21 июля появились моховики желто-бурый и зеленый (*Xerocomus subtomentosus*), рыжик, паутинник слизистый. Повышенное количество осадков в июле, сопровождающееся понижением среднесуточной температуры вызвало массовое плодоношение опенка осеннего (*Armillariella mellea*) и многих видов рода *Lactarius* в конце этого месяца. Хорошо в это время плодоносил белый гриб. Разовый сбор 30 июля на маршруте в ельнике разнотравно-зеленомошном составил 7,2 кг, в том числе 4,6 кг приходилось на гладыш, 1,8 кг – груздь лиловеющий, 0,4 кг подберезовик и 0,4 кг – на прочие виды грибов.

Периодические засухи в августе часто прерывали плодоношение основных видов съедобных грибов. Устойчивое, но слабое плодоношение некоторых хозяйственно ценных видов началось только 25 августа. Сухой период с 9 по 14 сентября снова прервал плодоношение грибов. В это время практически завершилось плодоношение в ельниках, березняках и сосняках разнотравных. Заморозок 15 сентября также сказался отрицательно на росте грибов. Осадки после 16 сентября больше не стимулировали плодоношение. Незначительные сборы съедобных грибов в сосняках брусничных и лишайниковых проводились до 24 сентября.

Максимальный сбор грибов в пересчете на 1 га отмечен 26.08 у груздя лиловеющего (43 шт) в березняке; 27.08 – зеленушки (45 шт) в сосняке лишайниковом; 28.08 – гладыша (83 шт.) в ельнике, 30.08 – валуя (80 шт) в сосняке разнотравном; 04.09 рядовки серой (58 шт), паутинника слизистого (88 шт) в сосняке лишайниковом; 05.09 гигрофора оливково-белого (70 шт.), гигрофора красивого (83 шт.) в ельнике, 06.09 белого гриба (93 шт.), груздя настоящего (88 шт.) в сосняке брусничном, 09.09 серушки (65 шт), сыроежек – spp (50 шт) в березняке; 06.09 подосиновика (195 шт.) в сосняке брусничном; 10.09 рыжика (165 шт.), масленка позднего (245 шт.), моховика желто-бурого (1663 шт) в сосняке лишайниковом. Максимальный разовый сбор всех

напочвенных грибов в сосняке брусничном составил 41.2 кг/га (06 09) в сосняке лишайниковом 49.7 кг/га (04 09), в сосняке разнотравном кг/га (22 08), в березняке разнотравном 16.9 кг/га (26 08); в ельнике разнотравно-зеленомошном - 12,1 кг/га (28.09).

На основании трехлетних наблюдений, в формировании грибного покрова в Нижнеудинском районе можно выделить четыре слоя: весенний, летний, раннеосенний и осенний

Весенний слой третья декада мая первая декада июня характеризуется появлением и массовым плодоношением строчка обыкновенного и сморчка конического и началом плодоношения пиллолистника чешуйчатого

Летний слой – вторая половина июня – июль первая половина августа. В это время начинают постепенно появляться большинство основных видов съедобных грибов. Обычно в первую очередь начинают появляться подберезовик, подосиновик, маслята. Затем появляются белый гриб, сыроежки, дождевики. Во второй половине июля начинают плодоносить млечник обыкновенный, груздь лиловеющий, рыжик, серушка, моховик желто-бурый, коллибия лесолубивая, поплавки, лисичка настоящая (*Cantharellus cibarius*), лиофиллум скученный (*Lyophyllum decastes*).

Раннеосенний слой вторая половина августа – первая половина сентября. Он характеризуется массовым плодоношением всех хозяйственно ценных видов грибов. В это время обильно плодоносят все грибы из летнего слоя а также груздь настоящий, волнушка, белянка (*Lactarius pubescens*), козляк, многие паутинники, гимнофору, колпак кольчатый (*Rozites caperata*), зеленушка, рядовка серая, опенок осенний.

Осенний слой вторая половина сентября – первые числа октября. Характеризуется резким спадом плодоношения всех видов грибов после наступления первых осенних заморозков. После продолжительных заморозков при достаточно высокой дневной температуре воздуха

появляются единичные плодовые тела масленка позднего, белого гриба, моховика желто-бурого, гладыша, волнушки, рыжика, зеленушки, рядовки серой, гигрофоров, некоторых паутинников, колпака кольчатого, млечника неедкого, говорушки ворончатой, опенка осеннего, мухомора красного. Многие из них в замороженном состоянии сохраняются до весны следующего года.

Подобная последовательность грибных слоев отмечена Б.П. Васильковым (1959) в Ленинградской области и Н.П. Кутафьевой (1973) в Братском районе Иркутской области.

4.2 Биотические факторы

Они определяют жизнедеятельность грибов в природе. К ним относятся взаимоотношения грибов между собой и с другими организмами в биоценозе. Средообразующая роль в лесных биогеоценозах принадлежит древостою. Он определяет состав и жизнеспособность всех организмов живущих под его пологом (Бурова, 1977). Древостой определяет границы лесных сообществ, их тепловой режим и режим влажности (Томилин, 1964; Бурова, 1986).

Входя в состав различных растительных сообществ, зачастую очень сложно организованных, растения испытывают многообразные влияния соседних растений, и сами оказывают воздействие на сообитателей. Формы взаимовлияний весьма разнообразны и зависят от способа и степени контактов растений (Горышина, 1977).

Группировки грибов образуют в экосистемах на ценобиотическом уровне организации самостоятельные грибные сообщества «микоценозы», которые подобно фитоценозам являются основными компонентами биогеоценоза. Экологически близкие виды грибов, занимающие определенные экотопы в биоценозах, составляют синценоз мицелия (Черемисинов, 1973; Бурова, 1977, 1986; Каламеев, 1986).

Кутафьева, 1977; Петренко, Лапицкая, 1980; Астапенко, 1989). Грибы лесов подразделяются на две большие группы: виды, растущие на почве и образующие так называемый, «грибной покров», (напочвенные сингузии), и литнофильные виды (наствольные, пиевые и другие сингузии) (Васильева, 1959). Связи макромицетов с питающими субстратами определяют их экологические особенности. В лесных фитоценозах макромицеты представлены сапротрофами, паразитами и симбиотрофами. Основную биомассу плодовых тел продуцируют грибы микоризной группы и ксилотрофы, обладающие крупными карпофорами, хотя по количеству видов они уступают напочвенным сапротрофам (Кутафьева, 1972; Бурова, 1991). Большинство съедобных грибов относится к микоризным (Кутафьева, 1972; Шубин, 1990).

Влияние древесной породы на плодоношение грибов симбиотрофов прямо пропорционально ее участию в составе древостоя. В пределах одной породы доминируют виды, для которых экологические условия будут более оптимальными. Высокие урожаи некоторых микоризных грибов в однородных насаждениях при расширении состава древостоя становятся неустойчивыми или прекращаются, что объясняется конкуренцией на уровне мицелия (Шубин, 1990). Примесь других древесных пород влечет за собой появление связанных с ними грибов и значительно увеличивает видовое разнообразие макромицетов (Бурова, 1986).

Для успешного плодоношения и формирования видового состава макромицетов основную роль играет не только состав древостоя, но и условия, в которых находятся грибные сообщества (Бурова, 1991). Способность образовывать микоризу зависит в первую очередь от обеспеченности почв минеральными элементами, доступности для растений питательных веществ и гидротермического режима региона. В тесных сообществах, находящихся в пессимальных эдафических и гидротермических условиях обитания, наблюдается обеднение видового состава группировок симбиотрофов, деревья теряют обязательность связей

с определенными, верными для них грибами, вступая в симбиоз с теми которые в силу экологических особенностей могут обитать в данных условиях. По мере улучшения условий микотрофность деревьев резко падает (Бурова, 1986, 1991; Астапенко, 1990).

Для разных экологических групп ведущие факторы среды неодинаковы. Видовой состав микоризных грибов в достаточной мере могут характеризовать типы леса (Шишикина, 1980; Телишевский, 1983, 1986; Шубин, 1990, 1993; Астапенко, 1991). В пределах каждого типа леса распространение и урожайность грибов колеблется в зависимости от возраста, полноты и состояния древостоя. Наиболее ценными грибными угодьями считаются молодняки в возрасте от 15 до 30-40 лет (Кутафьева, 1972; Бурова, 1991; Шубин, 1993 и др.), хотя возраст одного и того же типа леса по-разному влияет на плодоношение грибов доминантов (Скрябина, Сенникова, 1981). В молодняках в период формирования корневой системы и напряженной конкуренции за свет и элементы минерального питания деревья находятся в крайне неблагоприятных условиях обитания. симбиотрофы в них характеризуются бедным видовым составом, групповым распространением плодовых тел и большой численностью (Бурова, 1986, 1991). С увеличением возраста улучшаются условия для роста деревьев и увеличивается видовое разнообразие макромицетов, но численность представителей всех групп при этом падает (Бурова, 1991). Увеличение слоя лесной подстилки и сомкнутости древесного полога в средневозрастных насаждениях препятствует быстрому прогреванию почвы. Здесь обильнее всего грибы плодоносят по изреженным участкам и тесным полянам (Шубин, 1993). В дальнейшем, по мере изреживания спелых и перестойных насаждений условия для плодоношения грибов улучшаются.

На развитие макромицетов оказывают влияние наличие или отсутствие травяного, мохового и лишайникового покровов (Бурова, 1991). Растения живого напочвенного покрова выполняют роль индикатора

тесорастительных условий и их изменений и в свою очередь влияют на плодородие почвы, а также на темпы лесовосстановления и формирование лесных фитоценозов (Шубин, 1990). Отмечается отрицательное влияние на развитие мицелия макромицетов лишайникового покрова и положительное влияние мохового покрова в сосняке брусничном (Предтеченская 1998). Лишайники выделяют кислоты, препятствующие развитию мицелия, и способствуют иссущению местообитаний. Гидротермические условия, создаваемые сплошным моховым покровом в сосняках оказываются оптимальными для развития макромицетов, особенно сапротрофов. Травяной покров может оказывать как угнетающее, так и благоприятное влияние (Бурова, 1976, 1986, 1991). Густой травяной покров, особенно из злаков, снижает обилие макромицетов (Васильева, 1959, Томилин, 1964).

Лесопокрытая площадь в отношении возможности сбора на ней съедобных грибов оценивается более детально на основе знания их приуроченности к определенным типам леса (Журавлев 1932; Шубин, 1990, 1993 и др.). Зная тип леса, состав и возраст насаждений, можно уже с достаточной степенью достоверности ориентироваться в возможности сбора тех или иных видов съедобных грибов.

При всем разнообразии лесорастительных условий на территории Нижнеудинского района основные грибные массивы хозяйственного значения тяготеют к равнинной части. Главные грибные угодья здесь составляют сосняки брусничные, лишайниковые и разнотравные, ельники разнотравно-зеленомошные и березняки разнотравные. В горной части района ценные виды съедобных грибов произрастают, в основном, разрежено. Плотные массивы волнушек и груздей невелики по площади и встречаются редко, наиболее обильными являются моховики, маслята, сыроежки. Грибовища представлены здесь, главным образом, спелыми и перестойными насаждениями с преобладанием кедра и тиственницы, реже сосны и березы, преимущественно брусничных, черничных, бруснично- и чернично-зеленомошных, лишайниковых, багульниковых и, реже,

разнотравных и горно-каменистых типов леса.

Биотогическая продуктивность — это воспроизведение биомассы растений, микроорганизмов и животных, входящих в состав фитоценоза. Ее можно выразить продукцией за сезон, за год, за несколько лет или за любую другую единицу времени. Для наземных и донных организмов она определяется количеством биомассы на единицу площади (Радкевич 1983). Продуктивность «микоценозов», входящих в состав изучаемых фитоценозов, можно выразить общей урожайностью макромицетов напочвенных синузидов за период исследований. Общая урожайность грибов не одинакова в различных типах леса (приложение 3-6). Наиболее продуктивными является сосняк брусничный, урожайность всех напочвенных макромицетов в среднем за период наблюдений составила 212,6 кг/га. В сосняке лишайниковом она составила 160,8 кг/га. В березняке разнотравном — 114,3 кг/га, в сосняке разнотравном — 84,9 кг/га. Наименее продуктивным является ельник разнотравно-зеленомошный 77,3 кг/га. Количественное соотношение различных видов грибов отличается в различных типах леса (табл. 32).

Таблица 32

Соотношение различных видов грибов и общей биомассы по типам леса
(в среднем за период исследований), %

Виды грибов	Сосняк брус- ничный	Сосняк лишай- никовый	Сосняк разно- травный	Ельник разно- травно-зелено- мошный	Березняк разно- травный
	1	2	3	4	5
<i>Boletus edulis</i>	10,3	7,2	—	—	—
Род <i>Lecchnum</i> (подосиновик)	18,6	14,2	8,1	9,8	5,9
Род <i>Lecchnum</i> (подберезовик)	2,6	1,8	3,8	18,4	8,5
<i>Suillus luteus</i>	6,1	—	4	—	—
<i>S. grevillei</i>	0,7	—	2,3	—	—
<i>S. bovinus</i>	2,1	1,8	2,5	—	—
<i>variegatus</i>	19,7	2,1	8,8	9,8	—
<i>Lactarius delibatus</i>	6,7	2,1	8,8	—	—
	—	3,4	15,1	—	4,2

А

<i>L. representaneus</i>				
<i>rivialis</i>				
<i>Lactarius torminosus</i>			2,1	
<i>L. pulchellus</i>	0,4		0,8	
<i>L. f.</i>	0,4		2,1	
<i>Russula delectata</i>	1,8		2,2	
<i>R. adusta</i>	0,8		0,7	
<i>R. f.</i>	1,1		8,3	
<i>Russula</i> (сыроежки)	4,8		9,6	
<i>Tricholoma flavovirens</i>	0,5			
<i>Tricholoma portentosum</i>	0,4			
<i>Hygrophorus olivaceoalbus</i>				
<i>Hygrophorus erubescens</i>				
<i>Cortinarius mucosus</i>	1,5	4,8		
Прочие виды	18,5	18		33,4

Анализ распространения отдельных групп грибов показывает, что в сосняках преобладают грибы I-II категорий хозяйственной ценности, а в березняках и ельниках — II категории и прочие виды (рис. 6). Основную биомассу категории «прочие виды» образуют малоизвестные съедобные грибы родов *Tricholoma*, *Cortinarius*, *Hygrophorus*.

Величина хозяйственного урожая съедобных грибов снижается вследствие повреждения личинками насекомых. Разнообразие грибных обитателей обуславливает снижение пищевой ценности и недобор урожая, так как пораженные грибы отбраковываются. Каждому возрасту гриба соответствует определенный состав его обитателей или иначе — разная степень поврежденности. По данным разных авторов «червивость» грибов колеблется от 14 до 89 % (Островерлова, 1983). Понятие «здоровый гриб» весьма относительно. Заражение грибов личинками может происходить в очень раннем возрасте, даже до выхода гриба из под

тесного опада (Частухин, 1932, Шубин, 1993) Степень повреждаемости съедобных грибов различается по годам и неодинакова в различных типах леса (приложение 3-6) Плодовые тела повреждаются в течение всего периода плодоношения, при этом процент червивых грибов наиболее высок в июне первой половине августа Более высокая степень поврежденности в сосняках объясняется преобладанием в них видов грибов, которые наиболее быстро поражаются насекомыми.

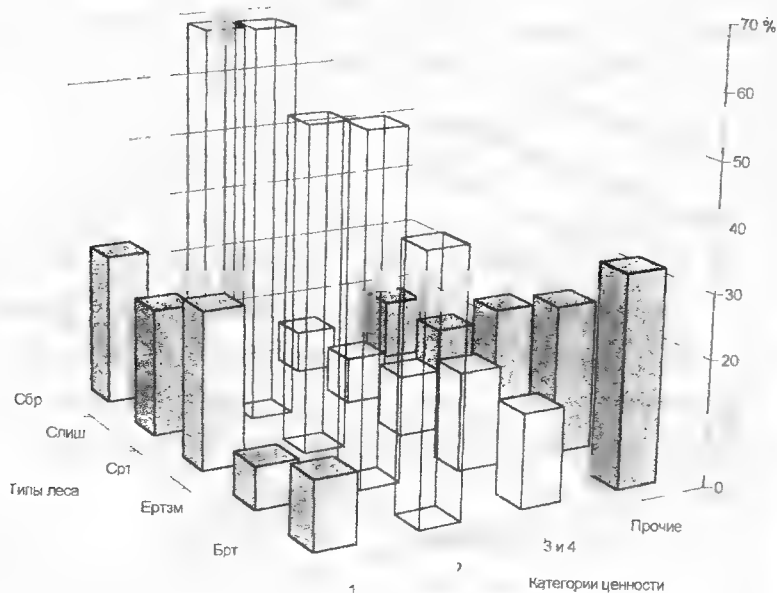


Рис. 6 Соотношение грибов по категориям хозяйственной ценности в различных типах леса.

Процент поврежденности грибов зависит главным образом от метеорологических условий сезона и урожайности грибов вообще. Данные многих авторов (Журавлев, 1936; Колупаева, 1971; Петренко, Шишкина, 1980; Петров, 1982; Телишевский, 1983; Шубин, 1990 и др.) показывают, что,

как правило поврежденность грибов наиболее высокой бывает в период массового плодоношения. Большая плодовитость двукрылых и короткий период их развития ведут к резкому увеличению червивости в последующие дни каждого слоя. Более низкий процент поврежденности в менее урожайный 1998 год можно объяснить тем, что из-за малого количества осадков в летний период основная часть биомассы съедобных грибов пришлась на сентябрь. В это время, когда продуктивность грибов бывает наибольшей, понижение температуры ограничивает развитие насекомых-микофилов (Петров, 1983; Телишевский, 1983 и др.). В 2000 году червивость грибов оказалась достаточно высокой, что связано с периодическими жаркими периодами во время основного плодоношения, благоприятными для размножения насекомых-микофилов.

Колебания «червивости» по годам обусловлены также сроками плодоношения, при близких сроках плодоношения в урожайные годы «червивость» ниже, чем в неурожайные. Это вызвано тем, что темпы развития насекомых в неурожайные годы отстают от нарастания массы грибов (Шубин, 1990). Развитие личинок в плодовых телах вызывает замедление, а затем прекращение роста грибов. При сильном поражении прекращение роста наблюдается у только что появившихся над поверхностью почвы экземпляров. Поэтому в такие годы не только возрастает пораженность плодовых тел, но и уменьшаются размеры грибов, пригодных для использования (Шубин, 1990).

4.3 Антропогенные факторы

В формировании тесов таежной зоны существенное значение имеют лесные пожары из-за вырубок и периодических пожаров насаждения северной части района принадлежат к различным восстановительным рядам. Направленность восстановления теса определяется в основном особенностями лесорастительных условий. На небольших территориях

различия этого процесса зависят от почв и потожения относительно элементов рельефа. в не меньшей степени на этот процесс оказывают климатические факторы (Попов, 1982). Огонь как экологический фактор будет иметь большое значение и в перспективе. Отсюда важность его изучения его влияния на экологию макромицетов. Огонь может оказывать непосредственное воздействие на плодоношение макромицетов, уничтожая мицелий и микоризу древесных растений, расположенные в лесной подстилке и верхнем минеральном слое. Косвенное влияние огня более разнообразно. так как проявляется через изменения, которые он вызывает в физико-химических свойствах почвы, а также в фитоценозе, в напочвенном покрове и древесном ярусе (Шубин, 1990)

В мае-июне 1996 года в Нижнеудинском районе было зарегистрировано 27 случаев лесных пожаров. Лесная площадь, пройденная пожарами, по трем лесхозам составила 53554 га, в том числе 8067 верховыми пожарами (Данные Иркутского управления лесами Федеральной службы лесного хозяйства России). Выгорело около 2 % лесопокрытой площади, в том числе и грибоносные угодья. Степень ущерба, нанесенная грибным угодьям, определяется произведением ставки лесных податей за единицу ресурса, величины эксплуатационного урожая на 1 га и эксплуатационной площади грибовища или в размере 5 % от суммарной стоимости потерь древесины и повреждения молодняков (Приказ №53 от 03.04.98 «Об утверждении Инструкции по определению ущерба, причиняемого лесными пожарами». – г. Москва).

Глазомерная оценка обилия и разовые учеты плодовых тел грибов показали, что влияние пожаров на макромицеты неодинаково и зависит от типа и возраста гари и степени поврежденности древостоя и напочвенного покрова. В тесах смешанного типа слабой поврежденности низовым пожаром разница в численности карпофоров и видовом составе грибов, в сравнении с теми же угодьями, не затронутыми пожаром, незначительная. В сосняках бруснично-зеленомошных и лишайниковых – сильной

поврежденности, с выгоревшими покровом и подстилкой и единичными уцелевшими деревьями, в первый после пожара год грибы могут вообще не плодоносить (Музыка, 1999). Весной следующего года появляются строчок обыкновенный, а осенью — единичные плодовые тела масленка позднего козляка, подосиновика и рыжика. Дальнейшее формирование микобиоты будет происходить в соответствии с сукцессией биогеоценоза. По мнению Т.А. Работнова (1994), в течение определенных стадий сукцессии некоторые виды грибов могут пребывать в состоянии покоя (споры, покоящийся мицелий) как это бывает у высших растений.

К грибным угодьям в Нижнеудинском районе также можно отнести таежные покосы и вырубки. После скашивания травы особенно обильно плодоносят подберезовики, маслята, груздь лиловеющий, волнушка, белянка, сыроежки, опята, поплавки и дождевики. Плодоношение грибов зависит от типа вырубки и ее возраста. Сплошные рубки древостоя ослабляют плодоношение макромицетов во всех типах леса. Наиболее неблагоприятные условия для развития напочвенных грибов создаются на вырубках разнотравных типов леса. В меньшей степени отрицательное влияние рубки на плодоношение макромицетов проявляется в лишайниковых типах леса. На таких вырубках, кроме строчков, уже в первые годы появляются типичные лесные грибы — подберезовики, подосиновики, белые, маслята и моховики (Шубин, 1990, 1993). В местах массового размножения грибов заготовку древесины следует проводить выборочным методом в зимний период, при этом предотвращается полное уничтожение мицелия лесохозяйственными механизмами (Телишевский, 1986). В культурах разных древесных пород формирование микоценоза приурочено в основном к моменту смыкания крон. С возрастом усиливается процесс формирования флористического разнообразия макромицетов (Костоусова, 1984).

Оценка антропогенного воздействия на макромицеты является одной из важных проблем, стоящих перед экологами и микологами. Постоянный

сбор плодовых тел не оказывает отрицательного воздействия на плодоношение макромицетов (Шубин, 1990; Шубин, Предтеченская 1996, 1997) и даже, напротив, стимулирует плодоношение (Бурова, 1986). Способы сбора плодовых тел также не влияют на развитие макромицетов. Существующие в микологии представления об образовании плодовых тел микоризных шляпочных грибов в естественных условиях не позволяют отдать предпочтение ни одному из применяемых способов (Шубин, 1990).

Передвижение человека и выпас скота в лесу сопровождается появлением сети тропинок и дорог. Изреживание живого напочвенного покрова возле дорог способствует плодоношению большинства макромицетов (Бурова, 1986). Количество макромицетов у дороги может быть в несколько раз больше чем на прилегающей целине (Шубин, 1990). С другой стороны, интенсивное чрезмерное посещение одних и тех же мест, сопровождающееся разрушением растительного покрова и уплотнением верхнего слоя почвы, ухудшает плодоношение макромицетов и нередко приводит к исчезновению таких ценных грибов как *Boletus edulis* и *Lactarius resimus*, а также наиболее редких видов (Бурова, 1986). К исчезновению многих видов съедобных грибов также приводит полный сбор плодовых тел на одних и тех же местах в течение длительного времени, в результате которого из-за уменьшения количества спор нарушаются восстановление грибниц и их контакт с корнями высших растений (Телишевский, 1986). Поэтому для стабильности заготовок съедобных грибов необходимо осуществлять равномерную умеренную нагрузку на доступные грибоносные площади.

Влияние дорожной сети на плодоношение макромицетов не ограничивается нарушением почвы. Территория Нижнеудинского района находится на значительном расстоянии от предприятий, промышленные выбросы которых оказывают вредное воздействие на лес. Однако вблизи дорог с интенсивным движением автотранспорта, в частности на расстоянии до 50 м по обе стороны вдоль автодороги федерального значения «Байкат»

(«Московский тракт») отмечается повышенное содержание в почве солей тяжелых металлов (Данные 1998 г. Нижнеудинской станции Госсанэпиднадзора). В защитных полосах таких дорог часто проводятся санитарные рубки и рубки ухода. Уменьшение полноты древесного полога при рубках улучшает гидротермические условия для плодоношения грибов. Грибы обладают избирательной способностью к накоплению элементов опасных для здоровья человека (Бурова, 1991). Особую опасность представляет тенденция съедобных грибов к накоплению тяжелых металлов в районах промышленных выбросов, крупных городов, железнодорожных и шоссеинных магистралей. Поэтому любые виды грибов в таких местах собирать нельзя. Высокое содержание тяжелых металлов вызывает такое же отравление как ядовитые грибы. По мере удаления от центра загрязнения накопление элементов в грибах падает (Бурова, 1991).

Грибы, как и другие природные объекты, нуждаются в охране и бережном отношении. В районе исследований обнаружено 5 «краснокнижных» видов - *Clavariadelphus pistillaris*, *Grifola frondosa*, *Hericium clathroides*, *Leccinum percardium*, *Lepiota lignicola*. Стратегия охраны редких видов заключается в сохранении их местообитаний, запрете сбора плодовых тел. Природоохранные мероприятия по отношению к ценным видам съедобных грибов должны основываться на использовании их ресурсов и охране мест плодоношения (грибовищ) (Шубин, 1990). Имеется ряд предложений по рациональному использованию грибных угодий, которые основываются главным образом на разработке режимов ведения лесного хозяйства на грибоносных площадях, выборе из имеющихся лесохозяйственных приемов таких, которые обеспечивали бы не только лесохозяйственный эффект, но и способствовали бы расширению площади и увеличению продуктивности грибных угодий (Телишевский, 1983, 1986; Гримашевич, 1990; Шубин, 1990; и др.). С накоплением знаний по экологии и биологии плодоношения макромицетов в естественных условиях появится возможность для целенаправленного создания грибных угодий из наиболее ценных видов.

5. ОЦЕНКА РЕСУРСОВ ВАЖНЕЙШИХ ВИДОВ СЪЕДОБНЫХ ГРИБОВ

5.1. Ресурсы съедобных грибов

Определение биологической продуктивности и рациональное использование ресурсов живой природы одна из важнейших задач современной экологии. Учеты численности и продуктивности живых организмов являются основными показателями экологических исследований (Радкевич, 1983)

Изучение ресурсов съедобных грибов занимало одно из основных мест в наших исследованиях. При этом некоторые виды были не учтены, хотя они пригодны для промышленной заготовки

Нижеудинский район располагает значительными ресурсами съедобных грибов, которые учитывали в различное время разные экспедиции (табл.33).

Таблица 33

Валовые хозяйственные ресурсы съедобных грибов, выявленные на территории

Нижеудинского района (данные разных источников)

Охотоустройство Нижеудинского КЗПХ (Проект, 1974)		Экспеди- ционное обследовани (Гнездилов, Синицын, 1983)	Ресурсы, ц	Охотоустройство Нижеудинского КЗПХ(Проект 1989)		Охотоуст- ройство Гофалар- ского КЗПХ(Про- ект, 1991)	Ресурсы, ц	Лесоустройство Нижеудинского Лесхоза (Проект, 1997)	
Грибо- носная площадь, га	Ре- сурсы, ц			Грибо- носная площадь, га	Ре- сурсы, ц			Грибо- носная площадь, га	Ресурсы ц
30500	3260		1800 – 2460	41120	7261,2	250		372200	186100

При определении ресурсов грибов мы использовали следующие понятия (Сыроечковский, 1985; Методические... 1991):

Общие биологические ресурсы – это полный биологический запас

данного вида грибов, или биомассы. Для проведения полного учета биомассы необходимо вести наблюдения на протяжении всего периода плодоношения. Данные ряда исследований показывают, что промышленная заготовка грибов целесообразна только в период массового плодоношения, на который приходится 75-90% всей биомассы грибов (Русаков, 1968; Шишкина, 1980; и др.). В прямой зависимости биомасса находится от урожайности грибов. Мы определяли биологическую урожайность периода массового плодоношения.

Валовые хозяйственные (эксплуатационные) ресурсы – это та часть биологических ресурсов, которую теоретически можно изымать при сплошном хозяйственном освоении территории без ущерба для дальнейшего воспроизводства данного вида ресурсов. Сбор грибов не оказывает отрицательного воздействия на их плодоношение. Следовательно, под хозяйственными ресурсами грибов мы можем понимать часть биологического ресурса не поврежденную насекомыми.

Рационально доступные ресурсы составляют ту часть всех хозяйственных ресурсов, которая доступна для освоения при данном конкретном уровне развития хозяйства. Близость населенных пунктов, густая сеть дорог, слабая захламленность обеспечивают легкую доступность практически всей территории северной части района. Таким образом при высокой организации ведения заготовок, рационально доступные ресурсы могут быть почти эквивалентными валовым хозяйственным ресурсам.

Грибы, которые население использует для сдачи и своих нужд, являются фактически используемыми ресурсами.

Площадь с участием вида в массиве определяли с учетом совместного произрастания различных видов грибов и наложения грибовиц друг от друга. При этом суммировали площади с участием вида в каждом типе леса.

Собрать все здоровые плодовые тела грибов практически

невозможно. значительная часть ресурсов теряется также вследствие неполного использования плодового тела, а лишь его части (часто шляпки), а также из-за отбраковки грибов свыше определенного диаметра шляпки. В зависимости от особенностей произрастания, морфологии плодовых тел, товарной ценности и популярности видов грибов среди населения, возможный сбор определялся нами для разных видов от 30 до 80% от валового хозяйственного ресурса (Музыка 2000)

Из общей площади лесного фонда района 60% приходится на горные леса, в которых заготовку грибов осуществлять значительно сложнее. Поэтому вся территория Нижнеудинского района нами условно делится на северную и южную половину. В южной части района выявлено 53195 га грибовищ без сведений о ресурсах. Эта часть пока не перспективна для промышленного освоения из-за удаленности и труднодоступности. В горах грибовища часто совпадают с ягодниками (Музыка, 2000)

Северная половина района более подходит для организации заготовок. Здесь сконцентрированы наиболее плотные массивы важнейших видов съедобных грибов. Всего выявлено 75955 га грибовищ. Кроме того, здесь выявлено 5150 га массивов строчка обыкновенного, которые образовались в результате вырубок и выгорания сосняков в 1993 и 1996 гг (Музыка, 2000)

В северной половине Нижнеудинского района нами выявлены ресурсы следующих съедобных грибов (табл. 34). На грибоносную площадь здесь приходится приблизительно 4 % от лесопокрытой площади.

Таблица 34

Ресурсы съедобных грибов в северной половине Нижнеудинского района

Виды грибов	Площадь с участием вида в массивах, га	Средняя хозяйственная урожайность, кг/га	Эксплуата- ционные ресурсы, ц
А	1	2	3
Категория	-	-	-

<i>Boletus edulis</i>		
<i>Lactarius delius</i>		
<i>L. resimus</i>		
<i>L. repraesentaneus</i>		
Итого		
II категория		
Род <i>Leccinum</i> (подосиновик)	27338	156
Род <i>Leccinum</i> (подберезовик)	30066	873
<i>Suillus luteus</i>	20438	819
<i>S. grevillei</i>	14292	140
<i>S. bovinus</i>	8120	1
<i>S. variegatus</i>	25548	3748
<i>Lactarius torminosus</i>	21025	437
<i>L. pubescens</i>	12308	188
<i>L. flexuosus</i>	17214	
<i>L. trivialis</i>	17043	682
<i>Russula delicata</i>	18124	1,0 188
<i>R. adusta</i>	12347	1,1 131
<i>R. foetens</i>	20749	1042
<i>Tricholoma flavovirens</i>	3336	25
<i>Gyromitra esculenta</i>	3605	970
Итого		12930
III-IV категория		
Род <i>Russula</i> (сыроежки)	26961	1924
<i>Tricholoma portentosum</i>	3755	26
<i>Cortinarius mucosus</i>	3725	
<i>Hygrophorus olivaceoalbus</i>	447	
<i>H. erubescens</i>	328	
Итого		2115
Всего		18586

В настоящее время промышленный сбор съедобных грибов целесообразно проводить через лесничества и лесхозы. При определении площади перспективной для промышленного освоения учитывали лишь те типы леса, где участие вида в общей биомассе грибов составило не менее 2,5% (табл. 35-47).

Алзатайский лесхоз

Алзатайское лесничество

Общая площадь лесничества – 82707 га. Грибоносная площадь – 3150 га, в том числе сосняки брусничные – 1052 га, сосняки лишайниковые – 816 га, сосняки разнотравные – 2038 га, березняки разнотравные – 160 га.

Таблица 35

Возможный сбор съедобных грибов

Виды грибов	Площадь с участием вида в массивах, га	Валовый хозяйственный ресурс, ц	Площадь перспективная для промышленного освоения, га	Возможный сбор, ц
<i>Boletus edulis</i>	223	22,3	223	17,9
Подосиновик (род <i>Leccinum</i>)	1560	193,6	1560	58,1
Подберезовик (род <i>Leccinum</i>)	1491	28,1	1491	8,4
<i>Suillus luteus</i>	1581	66,0	1581	33,0
<i>S. bovinus</i>	664	22,0	664	8,9
<i>S. variegatus</i>	2041	327,8	2041	131,1
<i>Lactarius deliciosus</i>	1657	69,6	1657	41,8
<i>L. resimus</i>	1514	91,6	1514	36,6
<i>L. repraesentaneus</i>	260	5,8	56	1,6
<i>Lactarius torminosus</i>	984	16,8	627	4,6
<i>L. flexuosus</i>	633	7,5	528	0,7
<i>L. trivialis</i>	764	20,0	501	11,6
<i>Russula delica</i>	994	9,3	506	2,1
<i>R. adusta</i>	605	3,8	300	—
<i>R. foetens</i>	869	38,0	732	14,2
Сыроежки (род <i>Russula</i>)	1110	53,7	368	15,2

Марьинское лесничество

Общая площадь лесничества - 86767 га Грибоносная площадь
4880 га. в том числе сосняки брусничные - 1850 га, сосняки лишайниковые
- 80 га, сосняки разнотравные - 350 га, березняки разнотравные - 2600 га

Таблица 34

Возможный сбор съедобных грибов

Виды грибов	Площадь с участием вида в мас- сивах га	Ватольный хозяйст- венный ресурс ц	Площадь пер- спективная для промышленного освоения, га	Возмож- ный сбор, ц
<i>Boletus edulis</i>	284	31,8	284	
Подосиновик (род <i>Leccinum</i>)	1857	206,5	1857	11,3
Подберезовик (род <i>Leccinum</i>)	1824	71,9	1824	2,9
<i>Suillus luteus</i>	1042	56,8	1042	18,1
<i>S. bovinus</i>	1438	101,1	1438	11,5
<i>S. variegatus</i>	464	12,1	464	5,1
<i>Lactarius deliciosus</i>	1039	11,2	1039	30,1
<i>L. resimus</i>	1583	10,1	1583	38,5
<i>L. repraesentaneus</i>	945	64,0	910	25,5
<i>Lactarius torminosus</i>	1392	31,3	1008	9,8
<i>L. flexuosus</i>	1228	23,9	1043	11,2
<i>L. trivialis</i>	1063	38,1	601	11,1
<i>Russula delica</i>	1198	13,7	679	2,6
<i>R. adusta</i>	909	12,2	618	3,9
<i>R. foetens</i>	1318	11,4	1078	26,8
Сыроежки (род <i>Russula</i>)	2042	1,1	1525	51,1

Замзорское лесничество

Общая площадь лесничества - 92694 га

Грибоносная площадь - 3320 га, в том числе сосняки брусничные -
1245 га, сосняки разнотравные - 955 га, березняки разнотравные - 920 га
ельники разнотравно-зеленомошные - 200 га

Возможный сбор съедобных грибов

Виды грибов	Площадь с участием вида в массивах, га	Валовый хозяйственный ресурс, ц	Площадь перспективная для промышленного освоения, га	Возможный сбор, ц
<i>Boletus edulis</i>	187	21,1	187	14,8
Подосиновик (род <i>Leccinum</i>)	1236	169	1220	67,6
Подберезовик (род <i>Leccinum</i>)	1325	42,3	1325	12,7
<i>Suillus luteus</i>	903	40,5	903	20,3
<i>S. bovinus</i>	369	8,5	369	3,4
<i>S. variegatus</i>	1162	189	1162	75,6
<i>Lactarius deliciosus</i>	939	39,4	939	23,6
<i>L. resimus</i>	1129	73,3	1129	29,3
<i>L. repraesentaneus</i>	478	26,2	382	10,2
<i>Lactarius torminosus</i>	904	19,7	655	6,1
<i>L. flexuosus</i>	685	13	560	4
<i>L. trivialis</i>	835	48,4	524	18,1
<i>Russula delica</i>	767	8,6	431	1,6
<i>R. adusta</i>	513	5,6	327	1,4
<i>R. foetens</i>	823	39,7	662	14,6
Сыроежки (род <i>Russula</i>)	1176	82,7	840	24,8

Камышетское лесничество:

Общая площадь лесничества 54502 га. Грибоносная площадь – 3840 га, в том числе сосняки брусничные – 523 га, сосняки разнотравные 2300 га, березняки разнотравные 1020 га.

Таблица 38

Возможный сбор съедобных грибов

Виды грибов	Площадь с участием вида в массивах, га	Валовый хозяйственный ресурс, ц	Площадь перспективная для промышленного освоения, га	Возможный сбор, ц
А	1	2	3	4
<i>Boletus edulis</i>	78	8,9	78	6,2

<i>Lecanum</i> sp. (П. лосиновик)			
<i>Lecanum</i> sp. (П. дубрезовик)			
<i>Suillus luteus</i>			
<i>S. bovinus</i>			
<i>variegatus</i>			
<i>Lactarius deliosus</i>			
<i>L. resimus</i>	1100		
<i>L. repraesentaneus</i>		27,1	10,2
<i>Lactarius torminosus</i>	1100	22,4	8,2
<i>L. flexuosus</i>		17,1	4,4
<i>L. trivialis</i>	864	27	9,3
<i>Russula delicata</i>	1100	8,6	
<i>R. adusta</i>	1100	5,9	1,5
<i>R. foetens</i>	1100	61,1	24,4
Сыроежки (род <i>Russula</i>)		91,1	27,3

Уковское лесничество

Общая площадь лесничества 75943 га. Грибоносная площадь 2870 га, в том числе сосняки брусничные – 420 га, сосняки бруснично-разнотравные – 1220 га, березняки разнотравные – 1230 га

Таблица 39

Возможный сбор съедобных грибов

Виды грибов	Площадь с участием вида в массивах, га	Валовый хозяйственный ресурс, ц	Площадь перспективная для промышленного освоения, га	Возможный сбор, ц
	1	2	3	4
<i>Boletus edulis</i>	63	2	63	4
Подосиновик (род <i>Lecanum</i>)	929		929	22
Подберезовик (род <i>Lecanum</i>)	1180		1180	10,2
<i>Suillus luteus</i>	592	10	92	2,3
<i>S. bovinus</i>	14	4	14	1,2

A	1	2	3	4
<i>S. variegatus</i>	688	73,5	688	29,4
<i>Lactarius deliciosus</i>	649	22,3	649	13,4
<i>L. resimus</i>	1024	53,4	1024	21,4
<i>L. repraesentaneus</i>	553	1,2	431	12,0
<i>Lactarius torminosus</i>	856	18,4	772	6,8
<i>L. flexuosus</i>	778	16,5	736	5,3
<i>L. trivialis</i>	632	18,8	527	5,8
<i>Russula delica</i>	677	6,7	564	2,1
<i>R. adusta</i>	492	5,9	429	1,8
<i>R. foetens</i>	912	49,1	858	19,2
Сыроежки (род <i>Russula</i>)	1119	86,9	1119	26,1

Костинский лесхоз.

Боровинское лесничество:

Общая площадь лесничества 117169 га. Грибоносная площадь – 6180 га, в том числе сосняки брусничные – 510 га, сосняки разнотравные – 980 га, березняки разнотравные – 4020 га, ельники разнотравно-зеленомошные – 670 га.

Таблица 40

Возможный сбор съедобных грибов

Виды грибов	Площадь с участием вида в массивах, га	Валовый хозяйственный ресурс, ц	Площадь перспективная для промышленного освоения, га	Возможный сбор, ц
A	1	2	3	4
<i>Boletus edulis</i>	77	8,6	77	6,0
Подосиновик (род <i>Leccinum</i>)	1714	108,5	1660	43,7
Подберезовик (род <i>Leccinum</i>)	2606	114,1	2606	34,2
<i>Suillus luteus</i>	558	19,8	558	9,9
<i>S. bovinus</i>	670	83,8	670	33,5
<i>S. variegatus</i>	210	4,2	210	1,7

<i>Lactarius de</i>		22,0		
		76,4		
<i>L. repraesentaneus</i>		108,8		
<i>Lactarius torminosus</i>		7	90,7	
<i>L. flexuosus</i>		45,9	171	
<i>L. trivialis</i>		98,0	1431	
<i>Russula delic</i>	1288	13,0	1150	4,4
<i>R. adusta</i>	1088			
<i>R. foetens</i>	1097	111,7	1831	44,4
Сыроежки (род <i>Russula</i>)	2868	242,0	2868	

Тангуйское лесничество:

Общая площадь лесничества 107149 га. Грибоносная площадь 7710 га, в том числе сосняки брусничные — 2826 га, сосняки лишайниковые — 358 га, сосняки разнотравные 3680 га, березняки разнотравные 846 га.

Таблица 41

Возможный сбор съедобных грибов

Виды грибов	Площадь с участием вида в мас-сивах, га	Валовый хозяйст-венный ресурс, ц	Площадь пер-спективная для промышленного освоения, га	Возмож-ный сбор, ц
A	1	2	3	4
<i>Boletus edulis</i>	453	49,9	453	34,9
Подосиновик (род <i>Leccinum</i>)	3030	406,2	1043	121,9
Подберезовик (род <i>Leccinum</i>)	2999	66,8	2999	20,0
<i>Suillus luteus</i>	2720	111,0	2720	53
<i>S. bovinus</i>	1090	27,1	1090	
<i>S. variegatus</i>	3422	513,3	3422	
<i>Lactarius deliciosus</i>	2869	115,1	2869	
<i>L. resimus</i>	2954	192,9	2954	
<i>L. repraesentaneus</i>	2261	24,0	296	
<i>Lactarius torminosus</i>	1097	50,7	1227	10,4

продолжение табл 41

A	1	2	3	4
<i>L. flexuosus</i>	1442	20,1	1159	3,6
<i>L. trivialis</i>	1722	68,7	1159	26,3
<i>Russula delica</i>	1894	19,9	1016	3,5
<i>R. adusta</i>	1153	9,2	1041	1,3
<i>R. foetens</i>	1895	84,1	665	30,8
Сыроежки (род <i>Russula</i>)	2304	136,3	1527	40,5
<i>Gyromitra esculenta</i>	1365	361,7	1365	289,4

Нижнеудинский лесхоз

Укарское лесничество:

Общая площадь лесничества – 209422 га. Грибоносная площадь – 12395 га, в том числе сосняки брусничные – 2562 га, сосняки лишайниковые – 242 га, сосняки разнотравные – 5841 га, березняки разнотравные – 3645 га, ельники разнотравно-зеленомошные – 105 га.

Таблица 42

Возможный сбор съедобных грибов

Виды грибов	Площадь с участием вида в массивах, га	Валовый хозяйственный ресурс, ц	Площадь перспективная для промышленного освоения, га	Возможный сбор, ц
A	1	2	3	4
<i>Boletus edulis</i>	404	44,8	404	31,4
Подосиновик (род <i>Leccinum</i>)	4251	414,2	4242	124,3
Подберезовик (род <i>Leccinum</i>)	5041	138,1	5041	41,4
<i>Sutllus luteus</i>	3225	111,8	3225	55,9
<i>S. bovinus</i>	3863	477,1	3863	190,8
<i>S. variegatus</i>	1261	26,2	1261	10,5
<i>Lactarius deliciosus</i>	3486	126,9	3486	76,1
<i>L. resimus</i>	4541	257,0	4541	102,8
<i>L. repraesentaneus</i>	1891	96,0	1307	36,3
<i>Lactarius torminosus</i>	3502	72,2	2946	25,0

продолжение 1
3

<i>L. flexuosus</i>	2948			
<i>L. trivialis</i>	2000	1000		
<i>Russula delica</i>	2000		2182	
<i>R. adusta</i>	1989	1000	1561	1000
<i>R. foetens</i>	2000	1000	3279	70,8
Сыроежки (род <i>Russula</i>)	4369	1000	4313	92,1
<i>Gyromitra esculenta</i>	1385	1000	1385	293,5

Каменское лесничество

Общая площадь лесничества – 175467 га. Грибоносная площадь – 5350 га, в том числе сосняки брусничные – 550 га, сосняки лишайниковые – 60 га, сосняки разнотравные – 2640 га, березняки разнотравные – 2100 га

Таблица 43

Возможный сбор съедобных грибов

Виды грибов	Площадь с участием вида в массивах, га	Валовый хозяйственный ресурс, ц	Площадь перспективная для промышленного освоения, га	Возможный сбор, ц
<i>Boletus edulis</i>	87	9,7	87	5,8
Подосиновик (род <i>Leccinum</i>)	1686	114,8	1686	45,9
Подберезовик (род <i>Leccinum</i>)	2222	64,6	2222	19,4
<i>Suillus luteus</i>	1140	31,8	1140	15,9
<i>S. bovinus</i>	402	7,4	402	3,0
<i>S. variegatus</i>	1293	119,0	1293	47,6
<i>Lactarius deliciosus</i>	1265	41,3	1265	24,8
<i>L. resinus</i>	1942	98,6	1942	39,4
<i>L. repraesentaneus</i>	999	53,8	1000	20
<i>Lactarius torminosus</i>	1575	33,8	1474	
<i>L. flexuosus</i>	1439	100	1384	
<i>L. trivialis</i>	1165	33,6	1027	
<i>Russula delica</i>	254	11,9	1090	3,9

A	1	2	3	4
<i>L. flexuosus</i>	2948	55,4	2692	15,6
<i>L. trivialis</i>	2776	100,8	2135	35,1
<i>Russula delica</i>	2934	29,2	2182	7,6
<i>R. adusta</i>	1989	20,7	1561	5,4
<i>R. foetens</i>	3612	183,2	3279	70,8
Сыроежки (род <i>Russula</i>)	4369	308,4	4313	92,1
<i>Gyromitra esculenta</i>	1385	366,9	1385	293,5

Нижнеудинское лесничество:

Общая площадь лесничества 25988 га Грибоносная площадь – 3135 га, в том числе сосняки брусничные – 2000 га, сосняки лишайниковые – 45 га, сосняки разнотравные – 1090 га

Таблица 44

Возможный сбор съедобных грибов

Виды грибов	Площадь с участием вида в массивах, га	Валовый хозяйственный ресурс, ц	Площадь перспективная для промышленного освоения, га	Возможный сбор, ц
<i>Boletus edulis</i>	304	34,1	304	23,9
Подосиновик (род <i>Leccinum</i>)	1445	256,0	1445	102,4
Подберезовик (род <i>Leccinum</i>)	1160	24,8	1160	7,4
<i>Suillus luteus</i>	1332	64,0	1332	25,6
<i>S. bovinus</i>	562	13,9	562	5,6
<i>S. variegatus</i>	1756	307,4	1756	122,9
<i>Lactarius deliciosus</i>	1366	60,2	1366	36,1
<i>L. resimus</i>	1220	94,8	1220	37,9
<i>Lactarius torminosus</i>	713	12,8	305	2,2
<i>Russula delica</i>	802	9,6	251	0,8
<i>R. foetens</i>	620	21,8	360	6,8
Сыроежки (род <i>Russula</i>)	845	44,7	845	13,4

Худоеланское лесничество

Общая площадь лесничества – 111782 га

Грибоносная площадь – 7600 га, в том числе сосняки брусничные – 1982 га, сосняки разнотравные – 3300 га, березняки разнотравные – 2300 га, ельники разнотравно-зеленомошные – 18 га.

Таблица 45

Возможный сбор съедобных грибов

Виды грибов	Площадь с участием вида в массивах, га	Валовый хозяйственный ресурс, ц	Площадь перспективная для промышленного освоения, га	Возможный сбор, ц
<i>Boletus edulis</i>	297	33,6	297	23,5
Подосиновик (род <i>Leccinum</i>)	2703	294,4	2703	117,8
Подберезовик (род <i>Leccinum</i>)	3070	85,9	3070	34,4
<i>Suillus luteus</i>	2007	74,1	2007	37,1
<i>S. bovinus</i>	766	15,7	766	6,2
<i>S. variegatus</i>	2437	320,0	2437	128,0
<i>Lactarius deliciosus</i>	2153	80,5	2153	40,3
<i>L. resimus</i>	2796	164,7	2796	65,9
<i>L. repraesentaneus</i>	1140	59,6	810	22,6
<i>Lactarius torminosus</i>	2131	44,1	1735	14,8
<i>L. flexuosus</i>	1808	34,2	1610	9,9
<i>L. trivialis</i>	1725	61,2	1230	21,2
<i>Russula delica</i>	1823	18,9	1288	4,6
<i>R. adusta</i>	1232	13,1	935	3,4
<i>R. foetens</i>	2198	110,5	1940	42,2
Сыроежки (род <i>Russula</i>)	2698	194,1	2698	77,6
<i>Gyromitra esculenta</i>	598	158,5	598	126,8

Порогское лесничество

Общая площадь лесничества 234173 га Грибоносная площадь 12705 га, в том числе сосняки брусничные – 3510 га, сосняки лишайниковые – 675 га, сосняки разнотравные – 4380 га, березняки разнотравные – 4140 га.

Таблица 46

Возможный сбор съедобных грибов

Виды грибов	Площадь с участием вида в массивах, га	Валовый хозяйственный ресурс, ц	Площадь перспективная для промышленного освоения, га	Возможный сбор, ц
<i>Boletus edulis</i>	581	63,2	581	44,2
Подосиновик (род <i>Leccinum</i>)	4632	543,7	4632	217,5
Подберезовик (род <i>Leccinum</i>)	4920	145,5	4920	43,7
<i>Suillus luteus</i>	3437	144,0	3437	72,0
<i>S. bovinus</i>	1399	37,3	1399	14,9
<i>S. variegatus</i>	4372	679,3	4772	271,7
<i>Lactarius deliciosus</i>	3608	147,8	3608	88,7
<i>L. repraesentaneus</i>	1887	105,4	1449	40,5
<i>Lactarius torminosus</i>	3499	72,0	2675	28,8
<i>L. flexuosus</i>	2890	57,6	2539	17,8
<i>L. trivialis</i>	2713	95,1	1835	32,1
<i>Russula delica</i>	3076	23,0	1480	6,2
<i>R. adusta</i>	2128	23,0	1480	6,2
<i>R. foetens</i>	3434	174,6	2977	66,4
Сыроежки (род <i>Russula</i>)	4563	330,8	4407	98,5

Ишидейское лесничество

Грибоносная площадь — сосняки брусничные 1900 га

Таблица 47

Возможный сбор съедобных грибов

Виды грибов	Площадь с участием вида в массивах, га	Валовый хозяйственный ресурс, ц	Площадь перспективная для промышленного освоения, га	Возможный сбор, ц
А	1	2	3	4
<i>Boletus edulis</i>	285	32,2	285	19,3
Подосиновик (род <i>Leccinum</i>)	1045	230,9	1045	69,3
Подберезовик (род <i>Leccinum</i>)	61	16,9	61	5,1
<i>Suillus luteus</i>	912	53,8	912	16,9

продолжение табл. 47

	3	4
<i>S. bovinis</i>	418	418
<i>S. variegatus</i>	1292	1090
<i>Lactarius deliciosus</i>	455	273
<i>L. resimus</i>	703	264
Сыроежки (род <i>Russula</i>)	513	88

5.2. Использование грибных ресурсов

Многолетний опыт заготовительных организаций показал, что из всего разнообразия съедобных грибов, обычно эффективно используется не более 15 видов. Подобное положение имеет место и в других странах, например в США (Rowe, 1997)

На основании данных, которые были получены при опросе местных жителей, все съедобные грибы мы разделили условно на 4 категории по популярности: 1 Грибы, которые собирают все – белый гриб, рыжик, груздь настоящий, масленок поздний и зернистый, подосиновик, подберезовик, опенок осенний. 2 Грибы, которые собирают многие – груздь лиловеющий, волнушка, моховик желто-бурый, масленок лиственничный, подгруздок белый, подгруздок черный, валуй, сыроежки лисичка настоящая. 3 Грибы, которые собирают редко – гладыш, серушка, белянка, горькушка, козляк, колпак кольчатый, шампиньон обыкновенный, зеленушка, строчок обыкновенный, ежовик пестрый. 4. Грибы, которые ни кто не собирает – другие виды съедобных грибов

Причина слабого использования ресурсов малоизвестных съедобных грибов определяется местными традициями и спросом. Кроме того, большое значение кроме пищевых качеств, имеет также привлекательность их внешнего вида, цвет и запах. Этим объясняется устойчивость привычек к употреблению в пищу определенных видов и равнодушие к другим, даже

хорошо известным грибам (Шкбин 1990). С другой стороны, большинство малоизвестных съедобных грибов малочисленны, растут по территории района разреженно и не образуют плотных массивов или эти массивы небольших размеров. Многие малоизвестные грибы имеют слишком мелкие размеры, чем объясняется незначительное участие их в общей биомассе грибов. Вовлечение в заготовки некоторых видов малоизвестных съедобных грибов несколько увеличит объёмы ежегодных заготовок, а также позволит проводить заготовки при слабом урожае основных видов съедобных грибов. Для более полного использования ресурсов необходима популяризация среди местного населения малоизвестных съедобных грибов, разъяснение методов их сбора и переработки (Музыка, 2000).

Ранее заготовкой и переработкой съедобных грибов занимался Нижнеудинский коопзверопромхоз. Впервые заготовки планировалось провести в 1959г – 15 ц. Среди других заготовительных организаций Иркутской области в общем объеме заготовок КЗПХ занимал второе место после Тулунского коопзверопромхоза. В настоящее время грибные ресурсы использует население для собственных нужд и для продажи на местных рынках. В Нижнеудинском районе грибы собирает почти каждая семья. Если предположить, что на одного человека в год приходится 0,5 кг грибов, а население района составляет приблизительно 40000 человек, то фактически используемые ресурсы составят 20 тонн, то есть население использует всего 3,2 % от возможных заготовок. Для освоения имеющихся в районе ресурсов съедобных грибов, при условии дневной нормы сбора 30 кг на человека и продолжительности ведения сбора 30 дней, потребуется 920 сборщиков. Объем заготовок при среднем урожае составит около 626 т грибов.

На объёмы промышленных заготовок грибов оказывают влияние много факторов. В первую очередь они зависят от урожайности основных видов в текущем году. Приведенные данные о ресурсах соответствуют среднему по урожайности грибов году. В годы с высокими урожаями

ресурсы грибов возрастают в 1.5-2 раза, в годы со слабыми урожаями снижаются в 6-7 раз (Шубин, 1990). В таких же приблизительно соотношениях будут колебаться и объемы заготовок.

Необходимо отметить, что на заготовки грибов оказывают влияние целый ряд других факторов. Наряду с сырьевой базой и организационными мероприятиями, немаловажную роль играют также и социально-экономические факторы - численность сельского населения, плотность дорожной сети и др. (Сенникова, Скрыбина, 1990).

Традиционное использование грибов в пищу обуславливает устойчивый спрос на хорошо известные виды съедобных грибов. Стоимость свежих грибов и грибной продукции зависит в первую очередь от урожайности и насыщенности грибного рынка. В менее грибных районах цены всегда выше. Предварительные расчеты показывают, что организация заготовок грибов будет рентабельной. Для устойчивой реализации заготовленной продукции необходимо расширение сети сбыта, в первую очередь путем создания павильонов по продаже грибов в крупных городах. Необходимо заключение договоров по поставке грибной продукции установленного ассортимента некоторым предприятиям пищевой промышленности и организациям общественного питания.

5.3. Оптимизация использования грибных ресурсов

Расширение ассортиментного перечня наименований заготавливаемых грибов может значительно увеличить объем заготовок, но не экономический эффект от реализации заготовленной продукции. Предприятию необходимо знать, какие виды лучше всего собирать и в каком количестве.

Экономико-математические модели по планированию заготовок дикорастущих встречаются редко. Нами сделана попытка построить линейную модель оптимизации использования грибных ресурсов в

программе Microsoft Excel на примере Нижнеудинского района (Музыка, 2001) Исходными данными послужили показатели, полученные при расчете ресурсов

Оптимизационными называются такие экономико-математические задачи, цель которых состоит в нахождении наилучшего (оптимального) с точки зрения некоторого критерия или критериев варианта использования имеющихся ресурсов. Область допустимых решений – это область, в пределах которой осуществляется выбор решений. Она ограничена наличными ресурсами, условиями, которые записываются в виде системы ограничений. Если система ограничений несовместима, то область допустимых решений является пустой (Багриновский, Матюшок, 1999)

Допустим, что предприятие занимается заготовкой грибов. При этом вся грибоносная площадь осваивается сборщиками равномерно. Необходимо найти такую оптимальную производственную программу, чтобы доход от реализации заготовленной продукции был максимальным.

Расход ресурсов при заготовке и доход от реализации 1 ц вида грибов представлены в приложении 7. В графе 1 указана распространенность грибов – показатель, обратно пропорциональный урожайности; в графе 3 представлены затраты труда (чел/дн), которые необходимы для освоения максимально возможного сбора; в графе 4 – затраты труда (чел/дн) на сбор 1 ц вида грибов. В графе 5 указаны цены, по которым грибы реализуются на рынке в настоящее время.

Пусть x_1 (*Boletus edulis*), x_2 (*Lactarius deliciosus*), x_{22} (*Hygrophorus olivaceoalbus*) оптимальный объем сбора (ц) определенных видов съедобных грибов.

Целевая функция выглядит следующим образом

$$800x_1 + 500x_2 + \dots + 200x_{22} \rightarrow \max (\text{доход от реализации грибов (р)});$$

Система ограничений имеет следующий вид

$$204x_1 + 89x_2 + \dots + 1666x_{22} = 75955 \text{ (ограничения по площади (га))}.$$

$$58x_1 + 26x_2 + 483x_{22} \leq 22400 \text{ (ограничения по труду (чел/дн))}$$

при продолжительности ведения сбора 20 дней).

$$x_1 - x_{22} \geq 0 \text{ (ограничения по возможному сбору (ц))}$$

$$x_1 \leq 251 \text{ ц (Boletus edulis),}$$

$$x_2 \leq 506 \text{ ц (Lactarius deliciosus),}$$

$$x_{22} \leq 3 \text{ ц (Hygrophorus olivaceoalbus)}$$

Как видно из результатов решения (приложение 7), предприятию не выгодно осваивать все имеющиеся ресурсы, поэтому оно ограничит сбор многих видов грибов, и не будет собирать малорентабельные виды. Грибы I-II категорий хозяйственной ценности, доминирующие в основных грибоносных типах леса, всегда будут являться основой промышленного сбора. Для освоения всей грибоносной площади потребуется 22335 чел/дн. При количестве сборщиков 150 человек, осваиваемая площадь составит лишь 10211 га, то есть 13 % от общей площади грибовищ. Предложенная модель оптимизации соответствует среднему по урожайности грибов году.

Для рационального размещения заготовительных пунктов необходима инвентаризация всех грибоносных площадей. Все массивы северной половины района при производственном подходе можно разделить на четыре хозяйственные группы:

1. Легко доступные, близлежащие массивы, которые осваиваются сельскими жителями даже при слабых урожаях не требуют транспортных расходов.

2. Массивы, удаленные на 8-10 км, которые требуют ежедневного выезда сборщиков и осваиваются большей частью городскими жителями.

3. Отдаленные (более 10 км) высокопродуктивные массивы, которые целесообразно осваивать лишь частично и при высоких урожаях. В этих массивах необходима организация временных пунктов приемки и переработки грибов.

4 Массивы, которые осваивать нецелесообразно

При организации промышленных заготовок оптимальный перечень собираемых грибов составит не более 15 наименований. В порядке уменьшения значимости видов этот перечень запишется следующим образом: моховик желто-бурый, подосиновик, груздь настоящий, сыроежки, рыжик, валуй, масленок поздний, белый гриб, груздь лиловеющий, подберезовик, гладыш, волнушка, серушка (не включены строчок обыкновенный и опенок осенний).

Следует отметить, что ресурсный потенциал грибных угодий не остается постоянным, а изменяется с течением времени под влиянием ряда факторов. Главным образом, изменения связаны с возрастной динамикой древостоев и хозяйственной деятельностью человека. В настоящее время в районе наблюдается тенденция к сокращению грибоносных площадей и уменьшению грибных ресурсов. Основными причинами этого являются проведение рубок главного пользования без учета их плодоношения и лесные пожары.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В изучаемых типах леса выявлено 180 видов макромицетов. Видовой состав известных макромицетов представлен четырьмя порядками. *Pezizales*, *Agaricales*, *Aphylllophorales*, *Gasteromycetes*. Наиболее многочисленны агариковые грибы, относящиеся к 14 семействам. Четыре вида *Clavariadelphus pistillaris* (Fr.) Donk., *Grifola frondosa* (Dick. Fr.) S.F. Gray, *Hericium clathroides* (Fr.) Pers., *Leccinum percandidum* (Vassilk.) Walt – включены в Красную книгу РСФСР (1988), статус 3(R) и один вид (*Lepiota lignicola* Karst) в Красную книгу СССР (1983).

Составлена статистически обработанная региональная таблица показателей массы плодовых тел съедобных грибов в зависимости от их размера. Таблица дает возможность по числу собранных грибов определить их биомассу и урожайность. Во время учета грибов можно будет ограничиться пересчетом базидиом на маршрутах.

Годы с высокими урожаями грибов обычно сопровождают следующие климатические условия – дождливый сентябрь прошлого года, малоснежная зима, сухой май, жаркий умеренно влажный июль, прохладный дождливый август, теплый влажный сентябрь с малым числом заморозков. На продуктивность грибных угодий наибольшее влияние оказывают метеорологические условия августа. Наиболее тесная связь прослеживается с суммой месячных осадков и температурой почвы. Высокие урожаи грибов совпадали с повышенным количеством осадков, выпадающих в августе и температурой почвы на глубине 40 см под естественным покровом на 0,4-0,8°C выше средней многолетней. Повышенное количество осадков в сентябре благоприятно влияет на урожай грибов в следующем году. Неурожаи грибов отмечены в годы с малым количеством осадков в июле-сентябре при пониженных или повышенных среднемесячных температурах воздуха и почвы, а также при

наступлении многократных заморозков на поверхности почвы в начале сентября.

Разнообразие климатических условий в пределах Нижнеудинского района обеспечивает различные урожаи одного вида съедобных грибов на разных массивах, относительно удаленных друг от друга, в одном и том же типе леса. Абсолютных неурожаев всех видов съедобных грибов не бывает

Время появления, продолжительность и интенсивность плодоношения грибов тесно связаны с погодными условиями текущего года. Определены календарные сроки в сезонном развитии грибов в северном Присянье. Выделено четыре «слоя» весенний (20-25 мая – 10-14 июня); летний (вторая половина июня – июль – первая половина августа); раннеосенний (вторая половина августа – первая половина сентября); осенний (вторая половина сентября – первые числа октября). Обильные осадки при пониженных температурах в июле вызывают массовое появление многих видов грибов во время летнего «слоя».

Между заготовками грибов и их урожаями существует тесная связь. При анализе многолетних заготовок съедобных грибов в Нижнеудинском районе выведена формула урожая $2B_4C_4H$. В продуктивности грибных угодий наблюдается цикличность. С некоторой степенью вероятности одинаковых урожаев грибов можно ожидать через 5 и 11 лет. В течение 10 лет в северном Присянье можно ожидать два высоких, четыре средних и четыре низких урожаев. Очень высокие урожаи, как правило, повторяются 2 года подряд, после чего наступает спад плодоношения. Высокие урожаи обычно повторяются два года подряд, после чего наступает спад плодоношения.

Главные грибные угодья в северном Присянье составляют сосняки брусничные, лишайниковые и разнотравные, а также ельники разнотравно-зеленомошные и березняки разнотравные. Наиболее плотные грибовища производственного значения тяготеют к равнинной части. Биологическая

продуктивность макромицетов неодинакова в различных типах леса. Анализ распространения отдельных групп грибов показал, что в сосняках преобладают грибы I и II категорий хозяйственной ценности, а в березняках и ельниках — грибы II категории и малоизвестные съедобные грибы из родов *Tricholoma*, *Cortinarius* и *Hygrophorus*.

В Нижнеудинском районе выявлены значительные ресурсы 23 видов съедобных грибов. Для более полного использования грибных ресурсов необходима популяризация малоизвестных видов среди населения, разъяснение методов их сбора и переработки. При ведении промышленных заготовок оптимальный перечень собираемых грибов в настоящее время составит не более 15 наименований. В порядке уменьшения значимости видов этот перечень запишется следующим образом: моховик желто-бурый, подосиновик, груздь настоящий, сыроежки, рыжик, ватуй, масленок поздний, белый гриб, груздь лиловеющий, подберезовик, гладыш, волнушка, серушка (не включены строчок обыкновенный и опенок осенний).

В связи с динамикой грибных ресурсов, при необходимости следует проводить их переоценку. В настоящее время наблюдается тенденция к сокращению грибоносных площадей и уменьшению ресурсов. Основными причинами этого являются проведение рубок главного пользования без учета их плодоношения и лесные пожары. Для охраны и рационального использования ресурсов грибов необходима инвентаризация лучших «грибных участков».

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Агроклиматический справочник по Иркутской области Л.: ГМИ
1962 156 с.

Александров Ф.А. Урожайность грибов и дикорастущих ягод в
некоторых районах Кировской области // Растительные ресурсы – 1969 – Т.
5, вып. 4 – С. 586-589.

Астапенко В.В. Что такое микоценоз, фитоценоз и биоценоз с
позиций системного подхода // Микология и фитопатология. – 1989. – Т. 23,
вып. 6. С. 505-509

Астапенко В.В. Связи микоризных грибов с древесными породами в
Среднем Приангарье // Микология и фитопатология – 1990. – Т. 24, вып. 5. –
С. 389-397

Астапенко В.В. Некоторые итоги изучения экологии грибов в
Среднем Приангарье // Микология и фитопатология – 1991. – Т. 25, вып. 1. –
С. 3-14

Атлас Иркутской области. – М.; Иркутск: ГУТК, 1962. – 182 с.

Багриновский К.А. Экономико-математические методы и модели
(микроэкономика) / К.А. Багриновский, В.М. Матюшок – М.: Изд-во
РУДН, 1999. 183 с.

Беглянова М.И. Флора агариковых грибов южной части
Красноярского края. Ч. 1 – Красноярск: Краснояр. гос. пед. ин-т, 1972. –
206 с.

Беглянова М.И. Флора агариковых грибов южной части Красноярского
края. – Ч. 2. Красноярск: Краснояр. гос. пед. ин-т, 1973. – 117 с.

Бояркин В.М. География Иркутской области. Иркутск: Вос. сиб. кн.
изд-во, 1985. 176 с.

Бурова Л.Г. Запасы грибов-макромицетов в лесных биогеоценозах
Подмосковья // Микология и фитопатология – 1975. – Т. 9, вып. 1. – С. 3-6

Бурова Л.Г. Влияние травяного и мохового покровов на

развитие и распределение макромикетов в широколиственно-еловых лесах Подмосковья II // Микология и фитопатология. 1976. Т. 10, вып. 2 С 81-85

Бурова Л.Г. Изучение экологии макромикетов в лесных биогеоценозах Симпоз. «Изучение грибов в биогеоценозах» Москва 24-26 мая 1977 г. Л. Наука, 1977 С. 10-13.

Бурова Л.Г. Экология грибов-макромикетов – М. Наука, 1986 – 222 с

Бурова Л.Г. Загадочный мир грибов. – М. Наука, 1991 – 96 с

Бурова Л.Г. Изучение грибов как компонента биогеоценоза / Л.Г. Бурова, Б.А. Гомилин // Программа и методика биоценологических исследований – М.: Наука, 1974 С. 122-131

Василевич В.И. Статистические методы в геоботанике Л. Наука, 1969 – 232 с.

Васильева Л.Н. Изучение макроскопических грибов (макромикетов) как компонентов растительных сообществ // Полевая геоботаника. – М.; Л. Наука, 1959 Т. 1 – С. 387-397

Васильков Б.П. Опыт изучения вида у шляпочных грибов на примере осиновика. - KROMBHOLZIA AURANTIACA (ROQUES) CILB // Ботан. журн. – 1954 – Т. 39, вып. 5 – С. 681-693

Васильков Б.П. Съедобные и ядовитые грибы -Л. Лениздат, 1963. - 46 с.

Васильков Б.П. Белый гриб Опыт монографии одного вида. – М.; Л. Наука, 1966 - 132 с.

Васильков Б.П. Методы учета съедобных грибов в лесах СССР Л.: Наука, 1968 – 67 с

Васильков Б.П. Съедобные и ядовитые грибы средней полосы европейской части России: Определитель – СПб. Наука, 1995 189 с

Васильков Б.П. Урожай грибов и погода // Ботан. журн. 1962.- Г. 47, вып. 2. С. 258-262

Великанов Л.Л. Полевая практика по экологии грибов и лишайников /

Л.Л. Великанов, И.И. Сидорова, Г.Д. Успенская М. Изд-во МГУ, 1980 – 112 с.

Веремьева С.С. Видовой состав и динамика плодоношения пищевых макромицетов в лесных биогеоценозах южной тайги // Микология и фитопатология. – 1986. – Т. 20, вып. 5. – С. 345-350.

Ганжа Р.В. О шляпочных грибах и запасах съедобных грибов в сосновых лесах Полтавщины // Ботан. журн. 1959 – Т. 44, №2. – С. 193-197.

Гнездилов Н.И. Экспедиционные исследования ресурсов дикорастущих ягод, грибов, орехов в Тулунском и Нижнеудинском районах Иркутской области / Н.И. Гнездилов, Л.С. Сеницын // Проблемы продовольственного и кормового использования недревесных и второстепенных лесных ресурсов: Тез. докл. всесоюз. совещ. Красноярск, 24-26 мая 1983 г. Красноярск: ИЛиД, 1983 – С. 97

Гниненко Ю.И. К вопросу о запасах гриба *Inonotus obliquus* (Pers.) Dil.F. Stenlis (Van) Nikol (чаги) в Северном и Центральном Казахстане // Растит. ресурсы. – 1995. – Т. 31, вып. 4. – С. 37-40

Горышина Т.К. Экология растений: Учебное пособие. – М. Изд-во Высш. шк., 1979. – 368 с.

Грибы СССР / М.В. Горленко, М.А. Бондарцева, Л.В. Гарибова и др., Отв. Ред. М.В. Горленко – М.: Мысль, 1980. – 303 с.

Гримашевич В.В. Основные направления в изучении съедобных грибов // Проблемы лесопользования в Западном регионе: Материалы всесоюз. науч.-практич. конф., Гомель, 25-27 сентября 1990 г. Гомель, 1990 – С. 38

Гром И.И. Урожайность съедобных грибов в Северных районах Коми АССР // Микология и фитопатология. – 1970 – Т. 4, вып. 4. – С. 356-358

Давыденко И.А. О почвенном температурном оптимуме массового плодоношения съедобных грибов // Экология. – 1974 – №2 – С. 75-76

Данилов Д.Н. Географическое размещение и периодичность урожая грибов // Ботан. журн. – 1949 – Т. 34, №2 – С. 167-175.

Дорожкин Н.А. Аминокислотный состав малоизвестных съедобных грибов Белоруссии / Н.А. Дорожкин, О.С. Гапиенко // Проблемы продовольственного и кормового использования недревесных и второстепенных лесных ресурсов Тез. докл. всесоюз. совещ. Красноярск. 24-26 мая 1983 г. - Красноярск. ИЛИД. 1983. - С. 175.

Журавлев И.И. О грибных ресурсах наших лесов / Лесное хоз-во. - 1938 - №2. - С. 27-61

Зизангиров А.М. Метод определения урожая грибов / Растит. ресурсы - 1975 - Т. 11, вып. 3. - С. 442-444.

Зябченко С.С. Недревесные ресурсы лесной зоны, их использование и проблемы изучения / С.С. Зябченко, Т.В. Белоногова, Н.Л. Зайцева // Растит. ресурсы. - 1992. - Т. 28, вып. 2. - С. 3-12.

Ильев Л.И. Учет, оценка и проектирование использования недревесных лесных ресурсов при лесоустройстве / Л.И. Ильев, Ф.Ф. Бурак // Лесное хоз-во - 1982 - №7. - С. 39-40

Ильина Л.Н. Географические проблемы биоресурсоведения. - М.: Наука, 1982. - 143 с.

Иполитова И.Д. Дисперсионный и корреляционный анализ в экономике сельского хозяйства - М.: Колос, 1978. - 192 с.

Иркутская область (природные условия административных районов) / Н.С. Беркин, С.А. Филипова, В.М. Бояркин и др. - Иркутск: Изд-во Иркут. ун-та, 1993. - 300 с.

Катамеев К.А. Положение грибных группировок в структуре экосистем // Симпоз. «Изучение грибов в биогеоценозах» Москва. 24-28 мая 1977 г. - Л.: Наука - С. 6.

Кожухов Н.И. О динамике ресурсного потенциала недревесных продуктов леса Вологодской обл. и их использовании / Н.И. Кожухов, И.Л. Ключников, Е.И. Мальцев // Лесное хоз-во - 1998. - № 6. - С. 42-44

Козьяков С.Н. К вопросу картирования запасов ягод и грибов // Растит. ресурсы. - 1972 - Т. 8, вып. 1 - С. 132-139

Козьяков С.Н. Основные методические положения таксации запасов дикорастущих пищевых растений при лесоустройстве // Проблемы продовольственного и кормового использования недревесных и второстепенных лесных ресурсов Тез докл всесоюз. совещ Красноярск, 24-26 мая 1983 г – Красноярск: ИЛИД, 1983 – С. 13.

Колупаева К.Г. Урожайность съедобных грибов в Даровском районе Кировской области // Растит. ресурсы. – 1971. – Т. 7, вып. 2 – С. 301-303.

Костоусова Л.А. Формирование микоценозов и запасы шляпочных грибов в искусственных ценозах // Продуктивность лесных фитоценозов. – Красноярск: ИЛИД, 1984 – С. 87-94

Красная книга СССР. Растения – М.: Росагропромиздат, 1984. – 480 с

Красная книга РСФСР Растения – М.: Росагропромиздат, 1988. – 590 с

Крутлякова Г.В. Биохимический состав грибов белорусских лесов / Г.В. Крутлякова, Г.Н. Крутляков, Ж.Н. Косая // Проблемы продовольственного и кормового использования недревесных и второстепенных лесных ресурсов Тез докл всесоюз. совещ. Красноярск, 24-26 мая 1983 г. – Красноярск: ИЛИД, 1983. – С. 179.

Кузьмина М.М. Ресурсы съедобных грибов в Иловыйском лесном массиве Тамбовской области // Растит. ресурсы. – 1971. – Т. 7, вып. 3 – С. 435-438

Кутафьева Н.П. Систематический состав и биомасса макромицетов некоторых типов сосновых лесов Приангарья // Изучение природы лесов Сибири – Красноярск: ИЛИД, 1972 – С. 22-30.

Кутафьева Н.П. Съедобные грибы сосняков Среднего Приангарья. Исследование биолог. ресурсов средней тайги Сибири – Красноярск: ИЛИД, 1973 – С. 139-149

Кутафьева Н.П. Сингузия микоризных грибов в сосняке рододендрово-брусничном Среднего Приангарья. Симпоз «Изучение грибов в биогеоценозах» Москва, 24-28 мая 1977 г. – Л.: Наука – С. 72-74

Кутафьева Н.П. Макромицеты разнотравно-брусничных сосняков

Среднего Приангарья / Биолог ресурсы лесов Сибири.- Красноярск ИЛИД. 1980 – С 83-90

Кутафьева Н.П. Биологический состав малоизвестных съедобных грибов Сибири LYOPHYLLUM DECASTES (Fr.) SING и TRICHOLOMA CALIGATUM (Viv) RICK / Н.П. Кутафьева, И.Э. Цапалова // Растит ресурсы – 1989 – Т. 25, вып. 2 С 278-283

Кутафьева Н.П. Ресурсы малоизвестных съедобных грибов Сибири и пути их использования Н.П. Кутафьева, И.Э. Цапалова // Проблемы продовольственного и кормового использования недревесных и второстепенных лесных ресурсов: Тез докл всесоюз. совещ. Красноярск, 24-26 мая 1983 г.– Красноярск: ИЛИД. 1983 – С 180

Ланицкая Л.С. Съедобные грибы Среднего Енисея // Лесные растительные ресурсы Средней Сибири – Красноярск. ИЛИД. 1986 – С. 80-86.

Леса и лесное хозяйство Иркутской области / Л.Н. Вацук, Л.В. Попов, Н.М. Красный и др.; Под ред. Л.Н. Вацука – Иркутск, 1997 – 288 с

Матвеев Б.А. Прогноз плодоношения съедобных грибов // Микология и фитопатология – 1972.– Т 6, вып. 4 – С. 358-360

Матвеев В.А. Сезонное развитие шляпочных грибов и определяющие его метеорологические факторы // Микология и фитопатология. – 1976.– Т. 10, вып. 1.– С 13-18.

Меркурьева Е.К. Биометрия в животноводстве М.: Колос, 1964 311 с

Методические указания по изучению ресурсов дикорастущих / Л.В. Сопин, Л.Б. Новак Д.Ф. Леонтьев, Г.В. Чудновская. Иркутск: ИСХИ. 1991 – 48 с.

Мир растений / Под ред. Л.А. Тахтаджяна 2-е изд., перераб. Т 2 : Грибы – М.: Просвещение, 1991 – 475 с

Мироненко О.Н. Качественные показатели моховика желто-бурого // Проблемы продовольственного и кормового использования недревесных и второстепенных лесных ресурсов. Тез докл всесоюз совещ. Красноярск, 24-26 мая 1983 г.– Красноярск ИЛИД. 1983 – С. 168

Музыка С.М. Ресурсы грибов Нижнеудинского района и их использование // Вестн Иркут с х. акад.– Иркутск. ИГСХА 1999 С 37-39.

Музыка С.М. Грибные массивы Нижнеудинского района. Тез. докл конф профессорско-преподавательского состава и аспирантов Иркутск. 29 февраля – 3 марта 2000 г.– ч. 2.– Иркутск ИГСХА, 2000 С. 34.

Музыка С.М. Хозяйственная оценка грибовищ Нижнеудинского района // Охрана и рациональное использование животных и растительных ресурсов: Материалы конф. посвящ 50-летию факультета охотоведения Ч 2.– Иркутск: ИГСХА, 2000.– С 97-104.

Музыка С.М. Эксплуатационные ресурсы съедобных грибов в северной половине Нижнеудинского района // Охрана и рациональное использование животных и растительных ресурсов Материалы конф посвящ. 50-летию факультета охотоведения.– Ч. 1 Иркутск: ИГСХА. 2000.– С 165-169.

Музыка С.М. Грибные ресурсы Присяяня и моделирование их использования // Географические идеи и концепции как инструмент познания окружающего мира: Тез докл IV молодежной Всероссийской научной конференции – Иркутск: Изд-во ИГ СО РАН. 2001 – С 110-111

Музыка С.М. Климатические факторы, определяющие урожайность съедобных грибов // Актуальные проблемы АПК. Материалы региональной научно-практ. конф.– Ч. 2.– Иркутск: ИГСХА, 2001 С 61-63

Музыка С.М. Оптимизация использования грибных ресурсов // Интеллектуальные и материальные ресурсы Сибири Материалы IV региональной научно-практ. конф Серия «Естественные науки». Иркутск ИГЭА. 2001 С 69-75

Нанаи Э. Об условиях образования плодовых тел грибов / Ботан журн – 1964 Т 49, № 11.– С 1620-1624

Нездоймино Э.Л. Шляпочные грибы СССР Род Cortinarius Fr Л Наука. 1983 – 240 с

Островерхова Г.П. О повреждаемости съедобных грибов

в Сибири Проблемы продовольственного и кормового использования
недревесных и второстепенных лесных ресурсов Тез докл всесоюз.
совещ. Красноярск, 24-26 мая 1983г – Красноярск: ИЛиД, 1983. С. 185.

Оценка недревесных растительных ресурсов при аренде участков
лесного фонда / В.Н. Косицын, Т.В. Лубова, А.Ф. Черкасов и др. // Лесное
хоз-во. - 1999 - №1. – С. 33-34

Пармасто Э.Х. Определитель рогатиковых грибов СССР. – Л.: Наука,
1965. 166 с.

Переведенцева Л.Г. Напочвенные макромицеты в лесных
биогеоценозах Прикамья. Симпоз. «Изучение грибов в биогеоценозах»
Москва, 24-28 мая 1977г. – Л.: Наука. – С. 96-97.

Переведенцева Л.Г. Плодоношение опенка особенно в лесных
ценозах Центрального Прикамья // Проблемы продовольственного и
кормового использования недревесных и второстепенных лесных
ресурсов: Тез. докл. всесоюз. совещ. Красноярск, 24-26 мая 1983г.
Красноярск. ИЛиД, 1983. – С. 187.

Перевозникова В.Д. Учет недревесных ресурсов при лесоустройстве
/ В.Д. Перевозникова, Ю.С. Чередникова // Проблемы продовольственного
и кормового использования недревесных и второстепенных лесных
ресурсов. Тез. докл. всесоюз. совещ. Красноярск, 24-26 мая 1983 г. –
Красноярск: ИЛиД, 1983. С. 146.

Петренко И.А. Ресурсы съедобных грибов в сосняках юго-западного
Приангарья // Исследования биологических ресурсов средней тайги
Сибири – Красноярск: ИЛиД, 1973. С. 151-155.

Петренко И.А. Сезонная динамика плодоношения макромицетов в
сосняках Центральной Якутии. Лесные растит. ресурсы Сибири
Красноярск: ИЛиД, 1978. С. 89-95

Петренко И.А. Микофлора пихтовых лесов Кузнецкого Алатау / И.А.
Петренко, Л.С. Лапицкая // Биолог. ресурсы лесов Сибири – Красноярск
ИЛиД, 1980. – С. 55-73

Петренко И А Малоизвестные съедобные грибы тесов Центральной Якутии / И А Петренко, З.А Юпатина // Лесные растит. ресурсы Сибири.- Красноярск: ИЛИД, 1978 – С. 72-87

Петренко И А Рекомендации по учету урожайности съедобных грибов в Средней Сибири / И.А. Петренко, О.Э. Шишкина.- Красноярск: ИЛИД, 1975.- 13 с.

Петров А.Н. Фенология и динамика биомассы макромицетов в различных фитоценозах горы Мунку-Сардык (Восточный Саян) // Природные условия и ресурсы Прихубсгуля.- Иркутск: Изд-во Иркут. ун-та, 1982 С. 36-45

Петров А Н Влияние метеоусловий на урожайность съедобных грибов юго-западного побережья оз. Байкал // Проблемы продовольственного и кормового использования недревесных и второстепенных лесных ресурсов: Тез. докл. всесоюз совещ. Красноярск, 24-26 мая 1983 г Красноярск: ИЛИД, 1983.- С. 188

Петров А.Н. Конспект флоры макромицетов Прибайкалья. Новосибирск: Наука, 1991.- 73 с

Петров А.Н. К флоре макромицетов Нижнеудинского района / А.Н Петров, С.М. Музыка // Проблемы экологии, биоразнообразия и охраны природных экосистем Прибайкалья. Иркутск: Изд-во Иркут. ун-та, 2000 – С. 172-176.

Попов Л.В. Южнотаёжные леса Средней Сибири.- Иркутск: Изд-во Иркут. ун-та, 1982.- 330 с

Почвенная карта Иркутской области / В.Т Колесниченко, К.А. Уфимцева, В.А. Кузьмин и др Иркутск: ГУГК СССР – 1988 – 2 л

Предтеченская О О Биомасса мицелия и урожайность макромицетов в сосняке брусничном средней подзоны тайги // Микология и фитопатология – 1994 Т 28, вып. 4.- С 14-19

Предтеченская О О. Влияние лишайникового и мохового покровов на развитие мицелия в почве сосняка брусничного Микология и фитопатология 1998 Т 32, вып. 2 С 14-17

Проект внутрихозяйственного устройства Нижнеудинского КЗПХ – Т. III. Кедровники, ягодники, грибные массивы и хозяйство в них. Хабаровск Восточно-Сибирская проектно-изыскательная экспедиция 1974 – 676 с

Проект внутрихозяйственного устройства Тофаларского КЗПХ – Т. III. Кедровники, ягодники, грибные массивы и хозяйство в них. Хабаровск Восточно-Сибирская проектно-изыскательная экспедиция, 1974 – 250 с

Проект развития Нижнеудинского КЗПХ – Т. I. Дикорастущие ягоды, грибы, пищевые растения, ЛТС. Хабаровск. Проектно-изыскательная экспедиция, 1989 – 454 с

Проект развития Тофаларского КЗПХ. – Т. I. Перспективы развития и проект организационно-хозяйственного устройства (эколого-экономическое обоснование). – Хабаровск: Проектно-изыскательная экспедиция, 1991. – 365 с

Проект организации и развития лесного хозяйства Алзайского лесхоза Иркутского управления лесами Федеральной службы лесного хозяйства России. Воронеж: Юго-восточное ГЛП, 1993 – 399 с

Проект организации и развития лесного хозяйства Костинского лесхоза Иркутского управления лесами Федеральной службы лесного хозяйства России. Воронеж: Юго-восточное ГЛП, 1993. – 354 с

Проект организации и ведения лесного хозяйства Нижнеудинского лесхоза Иркутского управления лесами Федеральной службы лесного хозяйства России. Иркутск: Прибайкальское ГЛП, 1997. – 562 с.

Радкевич В. А. Экология краткий курс. – 2-е издание переработанное и дополненное. Минск: Высш. шк., 1983. – 320 с

Сенникова Л. С. Урожайность съедобных грибов в Кировской области // Микология и фитопатология. 1984. Т. 18, вып. 6. – С. 455-459

Сенникова Л. С. Урожай и заготовки грибов на территории РСФСР в

1972-1982 гг. / Л.С. Сенникова, А.А. Скрябина // Растит. ресурсы – 1990
Т. 26, вып. 2 – С. 363-370

Сергеева Л.С. Ландшафтный метод выявления грибоносных площадей // Проблемы продовольственного и кормового использования недревесных и второстепенных лесных ресурсов: Тез. докл. всесоюз. совещ. Красноярск, 24-26 мая 1983 г. Красноярск: ИЛИД, 1983. – С. 190

Скрябина А.А. Урожаи и заготовки грибов на территории РСФСР // Растит. ресурсы. – 1974. – Т. 10, вып. 3. – С. 437-445.

Скрябина А.А. Урожайность съедобных грибов в разных типах леса / А.А. Скрябина, Т.Г. Ларина // Растит. ресурсы. 1967 – Т. 3, вып. 2. С. 202-204.

Скрябина А.А. Экологические особенности плодоношения съедобных грибов в лесных ценозах северо-востока европейской части СССР / А.А. Скрябина, Л.С. Сенникова // Биолог. проблемы Севера: Тез. докл. IX симп. – Ч. 2 – Сыктывкар, 1981. – С. 125.

Справочник по климату СССР. – Ч. 2, вып. 22. – Л.: ГМИ, 1976 – 333 с.

Суворов В.В. Ботаника с основами геоботаники / В.В. Суворов, И.Н. Воронова. – Л.: Колос, 1979 – 560 с.

Сыроечковский Е.Е. Биологические ресурсы Енисейского Севера. – Красноярск: Краснояр. кн. изд-во, 1965 – 152 с.

Сыроечковский Е.Е. Таёжное природопользование / Е.Е. Сыроечковский, Э.В. Рогачева, К.Б. Клоков. – М.: Лесная промышленность. 1982. – 287 с.

Телишевский Д.А. Комплексное использование недревесной продукции леса. – М.: Лесная промышленность, 1986 – 261 с.

Телишевский Д.А. Сбор и заготовка грибов / Д.А. Телишевский, В.Т. Козак, П.Н. Таргонский. – М.: Лесная промышленность, 1983 – 239 с.

Типы лесов гор Южной Сибири / В.Н. Смагин, С.А. Ильинская, Д.И. Назимова и др. – Новосибирск: Наука, 1980 – 336 с.

Томилин Б.А. Факторы внешней среды, влияющие на

распределение грибов в растительных сообществах Ботан. журн 1964
Т 49, №2 – С 230-239

Тюлин С.Я. Изучение экологии и биологии сырьевых растений
тесной зоны (значение и задачи) // Проблемы продовольственного и
кормового использования недревесных и второстепенных лесных
ресурсов. Тез. докл. всесоюз. совещ. Красноярск. 24-26 мая 1983 г –
Красноярск: ИЛИД, 1983 С 26

Частухин В.Л. Биологическое значение плодовых тел шляпочных
грибов // Биолог. журн 1932 Т 17, № 9.– С. 158-183

Черемисинов Н.А. Микоценоз – компонент лесного биогеоценоза //
Микология и фитопатология – 1973 – Т. 7, вып. 1 – С 35-39.

Чудновская О.В. Зависимость веса плодового тела грибов от размера
их шляпки / О.В. Чудновская, Г.В. Чудновская // Региональные проблемы
охраны окружающей среды: Тез. докл. молодежной научно-практич. конф.,
Иркутск, 11-12 декабря. – Иркутск :ИГСХА, 2000.– С 17

Черепанов С.К. Сосудистые растения России и сопредельных
государств (в пределах бывшего СССР).– СПб, 1995.– 950 с.

Шалапутина Е.М. Опыт изучения биомассы грибов-макромицетов в
Приморском крае // Споры растений Советского Дальнего Востока. –
Владивосток: Научный центр. 1974.– С. 72-77.

Шенников А.П. О фитоценологических исследованиях шляпочных
грибов // Советская ботаника. – 1943 – № 2 – С 54-56.

Шишкина О.Э. Съедобные грибы сосняков Красноярского
Приангарья // Биолог. ресурсы лесов Сибири. – Красноярск: ИЛИД, 1980
С. 73-83

Шубин В.И. Влияние погодных условий на плодоношение
съедобных грибов в Южной Карелии // Проблемы продовольственного и
кормового использования недревесных и второстепенных лесных
ресурсов. Тез. докл. всесоюз. совещ. Красноярск. 24-26 мая 1983 г
Красноярск: ИЛИД, 1983 – С 195

Шубин В.И. Макромицеты лесных фитоценозов и их использование

– Л. Наука, 1990 – 197 с

Шубин В.И. Грибы северных лесов 5-е изд. исправл.
Петрозаводск. Карелия, 1993.– 150 с

Шубин В.И. Влияние вытаптывания на плодоношение макромицетов
в березняках разнотравных. I. Урожай и биомасса мицелия макромицетов /
В.И. Шубин, О.О. Предтеченская // Микология и фитопатология.– 1996
Т. 30, вып. 5-6 С 45-49

Шубин В.И. Влияние вытаптывания на плодоношение макромицетов
в березняках разнотравных. II. / В.И. Шубин, О.О. Предтеченская //
Микология и фитопатология.– 1997 Т. 31, вып. 3 С. 54-59

Экспертиза грибов: Учеб.-справ. пособие / И.Э. Цапалова, В.И.
Бакайтис, Н.П. Кутафьева, В.М. Поздняковский Новосибирск: Изд-во
Новосиб. ун-та, 2002.– 256 с

Moser M. Die Nichtblatt Rohrlinge und Blatterpilze // Gams H. Kleine
Kryptogamentlora.– Jena , 1978.– 532 s.

Julich W. Die Nichtblatterpilze, Gallertpilze und Bauchpilze // Gams H
Kleine Kryptogamentlora.– Jena ; 1984.– 626 s.

Rowe R F The commercial havesting of wild edible mushrooms in the
Pacific Nortwert region of the United States // Mycologist .– 1997.– Т.11, № 1.–
S. 10-15

Урожайность макромицетов в сосняке брусничном, кг/га

Виды грибов	1998			1999			2000			Средняя за 3 года			Повреж- димость, %	Всего ча- но- сти, %
	Биологи- ческая уро- жай- ность	Хозяйст- венная уро- жай- ность	Биоло- гическая уро- жай- ность	Хозяйст- венная уро- жай- ность	Биоло- гическая уро- жай- ность	Хозяйст- венная уро- жай- ность	Биоло- гическая уро- жай- ность	Хозяйст- венная уро- жай- ность	Средняя за 3 года	Повреж- димость, %				
											уро- жай- ность	уро- жай- ность		
<i>Boletus edulis</i>	13,6	8,7	18,4	10,3	34,2	14,9	22,1	11,3	49	15	55			
Полосатик (пол. Лесной)	26,5	16,0	52,7	31,6	39,4	18,7	39,5	22,1	44	52	33			
Полосатик (лесной)	5,1	2,7	6,4	3,0	5,4	2,4	5,6	2,7	55	48	13			
<i>Suillus luteus</i>	16,3	8,7	10,2	3,1	12,5	5,8	1,5	5,9	40	53	22			
<i>S. grevillei</i>	2,8	1,8	0,7	0,3	1,1	0,6	1,5	0,9	53	53	22			
<i>S. bovinus</i>	4,7	2,4	6,3	2,8	6,1	2,9	3,7	2,7	50	68	47			
<i>S. variegatus</i>	26,9	14,5	66,6	37,3	32,1	11,6	41,9	21,1	64	47	37			
<i>Lactarius deliciosus</i>	11,4	5,2	17,3	4,3	13,3	5,8	14	9,4	39	25	25			
<i>L. resimus</i>	15,8	9,4	18,8	11,6	11,2	7,1	15,3	5,7	14	14	20			
<i>L. trivialis</i>	8,2	6,5	9,2	8,4	2,5	2,2	6,6	5,7	33	12	13			
<i>L. torminosus</i>	2,3	1,8	2,3	1,9	1,8	1,6	2,1	1,8	12	10	27			
<i>L. pubescens</i>	0,7	0,6	1,1	1,3	0,7	0,5	0,9	0,6	33	27	15			
<i>L. flexuosus</i>	7,8	3,2	3,5	0,9	0,8	-	3,8	1,4	57	57	15			
<i>Russula delica</i>	2,6	1,0	2,9	1,3	2,4	-	1,8	0,8	22	22	13			
<i>R. adusta</i>	1,4	0,9	3,5	2,9	2,1	1,4	2,4	1,9	44	44	27			
<i>R. foetens</i>	8,3	4,9	19,9	10,7	0,5	0,3	10,1	0,7	33	33	13			
Сыроежки (пол. Русская)	1,1	0,9	1,3	0,8	0,4	0,3	1	0,6	25	25	28			
<i>Tricholoma flavovirens</i>	1,0	0,8	1,1	0,6	0,4	0,3	0,8	0,6	36	36	28			
<i>T. portentosum</i>	3,2	2,4	3,4	1,8	3,1	1,9	3,2	2						
<i>Cortinarius mucosus</i>	16,2	-	20,6	-	24,3	-	20,4	-						
Прочие	175,9	-	268,1	135,9	193,9	80,4	212,6	102,9						
Всего	42	-	45	135,9	53	80,4	45							
Поврежденность, %														

Урожайность макромицетов в сосняке лишайниковом, кг/га

Виды грибов	1998			1999			2000			Средняя за 3 года		Встретимость, %
	Биологическая урожайность	Хозяйственная урожайность		Биологическая урожайность	Хозяйственная урожайность		Биологическая урожайность	Хозяйственная урожайность		Поврежденность, %		
		ост.	с/г		ост.	с/г		ост.	с/г		ост.	
<i>Boletus edulis</i>	7,4	5,1	9,8	6,2	17,2	11,5	6,9	40	8			
Полудожки (род <i>Lecanum</i>)	8,9	6,1	33,9	22,1	25,6	22,8	13,7	40	40			
Полудожки (<i>Lecanum</i>)	2,3	1	3,7	2,7	2,6	2,9	1,6	45	20			
<i>Suillus luteus</i>	11,6	8,7	16,8	4,7	11,4	11,2	5,9	47	52			
<i>S. luteus</i>	8,3	4,6	15,6	8,9	9,2	11	5,9	46	28			
<i>S. uliginosus</i>	26,6	15,4	75,4	41,4	41,1	41,1	23,7	50	80			
<i>L. varians delictosus</i>	9,8	6,7	26,1	7,7	10,2	15,4	5,9	62	50			
<i>L. resinus</i>	4,4	3,2	6,2	4	5,6	5,4	3,5	25	25			
<i>L. torminosus</i>	1,1	0,7	1,8	1,5	0,9	1,3	0,9	18	18			
<i>L. pubescens</i>	0,9	0,8	2,9	2,9	0,7	1,5	1,4	20	20			
<i>R. adusta</i>	3,5	1,2	2,6	0,6	0,7	0,6	0,6	7	7			
<i>R. foetens</i>	0,7	0,4	1,9	0,7	-	2	0,6	70	25			
Полудожки (род <i>Russula</i>)	2,5	1,6	5,1	3,3	0,8	0,9	0,4	56	18			
<i>Tricholoma flavovirens</i>	1	0,8	2,3	1,7	0,4	2,8	1,7	39	23			
<i>T. portentosum</i>	1,3	1	2	1,8	0,6	1,2	0,9	35	27			
<i>Cortinarius muscarius</i>	6,2	4,5	9,5	5,4	7,5	1,3	1,1	27	27			
Прочие	11,3	-	16,7	-	14,6	7,7	4,4	47	1			
Всего	107,7	61,4	226,3	115,2	148,4	160,8	77,7	-	-			
Поврежденность	36	-	45	-	58	58	-	-	-			

Урожайность макромицетов в сосняке разнотравном, кг/га

Виды грибов	1998				1999				2000				Средняя за 3 года		Поврежденность, %	Исходная влажность, %
	Биологич. еска	Хозяйств. еска	урожайно	урожайно	Биологич. еска	Хозяйств. еска	урожайно	урожайно	Биологич. еска	Хозяйств. еска	урожайно	урожайно	Хозяйств. еска	Поврежденность, %		
<i>Polyporus (род Leccinum)</i>	3,8	1,7	9,4	4,2	7,2	3,6	6,8	3,2	53	30	45					
<i>L. obscurum (Leccinum)</i>	1,9	0,8	4	2	3,7	1,5	3,2	1,4	51	20	45					
<i>S. luteus</i>	3	1,2	1,5	0,9	1,2	0,7	1,9	1,2	43	10	33					
<i>S. bovis</i>	2,1	1,5	2,3	1,1	1,9	0,9	2,1	3,3	55	37	43					
<i>S. variegatus</i>	4,2	2,4	12,7	5,5	5,3	2,1	7,4	2,7	64	10	43					
<i>Lactarius deliciosus</i>	4,5	2,7	10,1	3	7,6	2,5	12,7	5,3	58	10	43					
<i>L. resinus</i>	7,3	4,9	11,1	6,2	19,8	4,7	9,9	0,9	14	23	28					
<i>L. repraesentaneus</i>	1,1	1	1	1	0,7	0,6	0,9	1	25	17	23					
<i>L. trivialis</i>	4,2	3,6	4,9	4,3	1,4	1,1	1,5	1,8	17	23	23					
<i>L. torminosus</i>	1,8	1,2	2,9	2,3	2,4	0,6	0,8	0,7	39	17	23					
<i>L. rubescens</i>	0,6	0,4	1,2	1	0,7	1,2	1,8	0,8	67	13	33					
<i>L. flexuosus</i>	1,1	0,6	2,5	0,8	1,7	-	2,4	0,5	17	13	33					
<i>Russula delicata</i>	3,7	1,6	3,5	1	-	-	0,6	7	42	27	27					
<i>R. calopus</i>	0,7	0,5	1,2	1	-	-	0,6	4,7	42	27	27					
<i>R. foetens</i>	2,6	2,1	11,7	8,2	6,7	3,8	8,1	4,7	42	27	27					
Спарежки (род <i>Russula</i>)	6,8	4,1	14,4	8,3	3,1	1,6	15,2	4,7	42	27	27					
Прочие	15,8	-	16,6	-	13,2	-	84,3	-	-	-	-					
Всего	69,4	32,6	112,4	52	71,2	29	84,3	37,9	-	-	-					
Поврежденность, %	40		46		50		45									

Урожайность макромицетов в березнике разнотравном, кг/га

Приложение 6

Виды грибов	1998		1999		2000		Средняя за 3 года		Встречаемость, %
	Биологическая урожайность	Хозяйственная урожайность	Биологическая урожайность	Хозяйственная урожайность	Биологическая урожайность	Хозяйственная урожайность	Поврежденность, %		
	осень	осень	осень	осень	осень	осень	осень		
<i>L. bovista</i> (род <i>Lecanora</i>)	6,9	4,5	6,5	3,6	6,7	2	3,4	49	27
<i>L. biseriata</i> (<i>Lecanora</i>)	14,6	8	7,5	3,9	6,9	3,3	3,4	47	40
<i>Sinella grevillei</i>	3,5	2,4	0,7	0,3	1,5	0,5	5,1	42	25
<i>L. resinosa</i>	1,7	1,1	9,5	6	3,1	2,4	1,1	33	28
<i>L. repens</i>	3,7	3,2	11,8	11,5	4,8	4,3	3,2	5	35
<i>L. pyridalis</i>	2,4	2,1	3,5	3,2	0,4	0,2	7,4	12	20
<i>L. torquatus</i>	2,7	1,9	4,7	3,6	2,9	2	2,1	36	35
<i>L. rubescens</i>	0,8	0,5	3,8	3	0,9	0,7	3,4	22	20
<i>L. flexuosus</i>	1,6	1,4	8,1	6	2,1	1,4	1,8	42	37
<i>R. foetens</i>	7	4,8	18,1	11,3	6,5	3,2	5	39	37
<i>R. delica</i>	6,1	2	3	1	-	-	10,5	67	23
<i>R. adusta</i>	2,4	1,6	6,3	3,5	-	-	3	41	22
Споровики (род <i>Russula</i>)	13,7	7,6	32,1	20,3	4,5	0,9	2,9	43	55
Прочие	34,8	-	67,6	-	12	-	16,8	-	-
Всего	107,5	43,1	183,2	77,2	52,3	20,9	39,3	-	-
Поврежденность, %	37	-	33	-	48	-	47,1	-	-

Линейная модель оптимизации использования грибных ресурсов

Виды грибов	Распространенность, га/ц	Возможный сбор, ц	Затраты труда, чел-дн	Затраты труда на 1 ц, чел-дн	Доход от реализации 1 ц, р	Оптимальный сбор, ц	Доход от реализации, р
I категория							
<i>Boletus edulis</i>	204	1636	903	58	800	276	123800
<i>Lactarius deliciosus</i>	89	506	1813	26	500	16	12800
<i>L. resinus</i>	47	644	2306	14	400	70	35000
<i>L. repraesentaneus</i>	117	234	839	34	400	165	66400
II категория							
<i>Boletus badius</i> (под <i>Lecanum</i>)	24	4392	3928	7	300	25	101900
<i>Boletus badius</i> (под <i>Lecanum</i>)	87	1096	971	25	250	1650	101900
<i>Suillus luteus</i>	93	271	1448	27	300	561	168100
<i>S. eximius</i>	332	404	151	154	300	39	17000
<i>S. bovinus</i>	389	42	280	113	200	54	0
<i>S. variegatus</i>	20	78	5372	6	200	0	0
<i>Lactarius trivialis</i>	111	1499	763	32	200	895	170000
<i>L. torminosus</i>	172	213	527	50	250	24	4800
<i>L. pubescens</i>	685	147	200	198	250	9	2250
<i>Flexistoma</i>	233	56	355	68	200	0	0
<i>Russula delica</i>	418	99	151	121	250	0	0
<i>R. adusta</i>	559	42	122	162	250	0	0
<i>R. foetens</i>	73	397	1423	21	250	0	17000
<i>Tricholoma flavovirens</i>	3332	34	50	967	250	0	0
III-IV категория							
Сыроежки (под <i>Russula</i>)	40	669	2129	12	250	177	44250
<i>Tricholoma portentosum</i>	2857	594	36	830	200	177	44250
<i>Cortinarius mucosus</i>	885	10	222	257	200	0	0
<i>Hygrophorus olivaceoalbus</i>	1666	62	11	483	200	0	0
Всего		3	24000			2103	565560
		13394					

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
1 МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ	7
2 ПРИРОДНО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РАЙОНА ИССЛЕДОВАНИЙ	21
2.1. Рельеф	21
2.2. Почвы	22
2.3. Климат	24
2.4. Растительность	27
3 ВИДОВОЙ СОСТАВ И БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ МАКРОМИЦЕТОВ	36
4 ОСНОВНЫЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОДУКТИВНОСТЬ ГРИБНЫХ УГОДИЙ	80
4.1 Климатические факторы	80
4.1.1. Фенологические сроки развития грибов	91
4.2. Биотические факторы	98
4.3. Антропогенные факторы	105
5. ОЦЕНКА РЕСУРСОВ ВАЖНЕЙШИХ ВИДОВ СЪЕДОБНЫХ ГРИБОВ	110
5.1. Ресурсы съедобных грибов	110
5.2. Использование грибных ресурсов	125
5.3. Оптимизация использования грибных ресурсов	127
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	131
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	134
ПРИЛОЖЕНИЯ	147

Музыка Сергей Михайлович

Грибы северного Приаянья
(Состав, экологические особенности и ресурсы)

Монография

Научный редактор Л.В. Сопин
Оформление и макет С.М. Музыка

Лицензия ЛР №070444 от 11.03 98

Подписано в печать 18.11.02. Сдано в набор 02.12.02. Формат 60 х 84.
Печ. л. 9,17. Тираж 100. Заказ 5. Бумага офсетная.

Отпечатано на ризографе ИрГСХА
664038, г. Иркутск, пос. Молодежный